PeakTech®
Prüf- und Messtechnik



Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech® 2755

Bedienungsanleitung /

Operation Manual

Installationstester

Installation Safety Tester

1. Einleitung

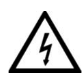
Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompabilität) und 2006/95/EG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 2004/22/EG (CE-Zeichen). Überspannungskategorie CAT III 600V Verschmutzungsgrad 2.

2. Sicherheitshinweise

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüssen sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.
Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

- Maximal zulässige Eingangswerte unter keinen Umständen überschreiten
- (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
- Beachten Sie alle Sicherheitsregeln.
- Prüfleitungen vor dem Anschluss auf schadhafte Isolation und blanke Drähte überprüfen.
- Verwenden Sie nur beiliegendes Originalprüfzubehör oder für dieses Gerät geeignetes Zusatzzubehör.
- Messspitzen der Prüfleitungen nicht berühren.
- Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
- Prüfen Sie die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes vor der Messarbeit an einem bekannten Stromkreis.
- Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
- Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion, Prüfleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Starke Erschütterungen vermeiden.
- Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
- Gerät nicht im Freien verwenden.
- Sicherung nur mit gleichwertiger ersetzen. Sicherung und Sicherungsgehäuse niemals kurzschließen.
- Um alle Spezifikationen einzuhalten muss sich das Gerät sich der Raumtemperatur anpassen.
- **Messgeräte gehören nicht in Kinderhände !!!**

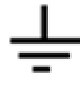
2.1. Sicherheitssysmbole am Gerät



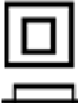
Achtung! Stromschlaggefahr! Öffnen Sie nicht das Gehäuse während eines Messvorganges!



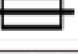
Achtung! Keine Überspannung an die Eingangsbuchsen anlegen! Entfernen Sie die Prüfleitungen vor dem Öffnen des Batteriefachs! Reinigung – Benutzen Sie nur trockene Tücher zum Reinigen des Gehäuses! Beachten Sie alle Sicherheitshinweise aus der Bedienungsanleitung!



Erdung



Doppelte Isolierung



Sicherung

Nicht an elektrischen Anlagen über 550V verwenden

2.2. Erfüllte Normen

Bei der Prüfung dieses Instrumentes wurden die folgenden Prüfgrundnormen zugrundegelegt:

EN 61326:
Elektrische Mess-, Regel-und Laborgeräte.

EN 61010-1:
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, und Laborgeräte
- Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

EN 61557:
Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis 1000 V AC 1500 V DC
Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen.
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Teil 2: Isolationswiderstand
Teil 3: Schleifenwiderstand
Teil 4: Widerstand von Erdungsanschluss und Potentialausgleich
Teil 6: Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (FI) in TT-und TN-Systemen
Teil 7: Phasenfolge
Teil 10: Kombinierte Messgeräte

3. Technische Merkmale

Schleifenwiderstand

L-PE (Hi-Amp)

Bereich (Ω)	Auflösung(Ω)	Genauigkeit
0.23 – 9.99	0.01	±(4% v.M.+ 6 Stellen)
10.0 – 99.9	0.1	
100 – 999	1	

Prüfstrom ……..……………………………………………………………… 4.0 A
Spannungsbereich …………………………………195 V AC. – 260 V AC (50,60Hz)

L- PE (Kein Auslösen)

Bereich (Ω)	Auflösung(Ω)	Genauigkeit
0.23 – 9.99	0.01	±(5% v.M.+ 6 Stellen)
10.0 – 99.9	0.1	
100 – 999	1	

Prüfstrom ……………………..……………………………………………… < 15mA
Spannungsbereich ……..……………………………195 V AC – 260 V AC (50,60Hz)

Leiterwiderstand (Line Resistance) L- N

Bereich (Ω)	Auflösung(Ω)	Genauigkeit
0.23 – 9.99	0.01	±(4% of reading+ 6digits)
10.0 – 99.9	0.1	
100 – 999	1	

Prüfstrom ……..……………………………………………………………… 4.0 A
Spannungsbereich …………………………………195 V AC. – 260 V AC (50,60Hz)

RCD (EN 61557-6)

FI Bemessungsgröße (I_n) ………….10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA und 1A.
Prüfstrom ………………………………………………………………x1/2, x1, x2 und x5

Genauigkeit beim angegebenen Prüfstrom

Prüfstrom	Genauigkeit
x1/2	±(1% + 1 ms)
x1	±(1% + 1 ms)
x2	±(1% + 1 ms)
X5	±(1% + 1 ms)

Form des Prüfstroms	Sinuswellenform (AC) Pulswellenform (DC)
FI Form	General (G - nicht verzögert), Selektive (S - zeitverzögert)
Anfängliche Polarität des Prüfstroms	0 °, 180 °
Spannungsbereich	195 V AC – 260 V AC (50Hz, 60Hz)
Genauigkeit der Zeitmessung des FI	± (10% + 1 St.)
Auflösung der FI Zeitmessung	0,1 ms

Spannung und Frequenz (Voltage & Frequency)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
80 – 500 V / AC-DC	1 V	±(2% + 2 St.)
45 – 65 Hz	1 Hz	±2 Hz

Erdungswiderstand (Earth Resistance)

<table>
<tr><th>Messbereich</th><th>Auflösung</th><th>Genauigkeit</th><th>Max. „open circuit“ Spannung</th><th>Überspannungsschutz</th></tr>
<tr><td>0.000~9.999Ω</td><td>0.001Ω</td><td>±1.5% + 30 St.</td><td rowspan="4">5.8V</td><td rowspan="4">250Vrms</td></tr>
<tr><td>10.00~99.99Ω</td><td>0.01Ω</td><td rowspan="3">±2% + 6St.</td></tr>
<tr><td>100.0~999.9Ω</td><td>0.1Ω</td></tr>
<tr><td>1000 ~2000Ω</td><td>1Ω</td></tr>
</table>

Niederohm (Low-Ohm)

<table>
<tr><th>Range</th><th>Resolution</th><th>Accuracy</th></tr>
<tr><td>0.00~99.99</td><td>0.01Ω</td><td>±2% + 30 St.</td></tr>
<tr><td>100.0~999.9Ω</td><td>0.1Ω</td><td rowspan="2">±2% + 6 St.</td></tr>
<tr><td>1000~2000Ω</td><td>1Ω</td></tr>
</table>

Isolationswiderstand (Isolation)

Prüf-spannung	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Prüfstrom	Kurzschlußstrom
125V (0%~+10%)	0.125~4.000 MΩ	0.001MΩ	±2% + 10St.	1mA bei 125kΩ Last	≤1mA
	4.001~40.00 MΩ	0.01MΩ	±2% + 10St.		
	40.01~400.0 MΩ	0.1MΩ	±4% + 5St.		
	400.1~1000 MΩ	1MΩ	±5% + 5St.		
250V (0%~+10%)	0.250~4.000 MΩ	0.001MΩ	±2% + 10St.	1mA bei 250kΩ Last	≤1mA
	4.001~40.00 MΩ	0.01MΩ	±2% + 10St.		
	40.01~400.0 MΩ	0.1MΩ	±3% + 5St.		
	400.1~1000 MΩ	1MΩ	±4% + 5St.		
500V (0%~+10%)	0.500~4.000 MΩ	0.001MΩ	±2% + 10St.	1mA bei 500kΩ Last	≤1mA
	4.001~40.00 MΩ	0.01MΩ	±2% + 10St.		
	40.01~400.0 MΩ	0.1MΩ	±2% + 5St.		
	400.1~1000 MΩ	1MΩ	±4% + 5St.		
1000V (0%~+10%)	1.000~4.000 MΩ	0.001MΩ	±3% + 10St.	1mA bei 1MΩ Last	≤1mA
	4.001~40.00 MΩ	0.01MΩ	±2% + 10St.		
	40.01~400.0 MΩ	0.1MΩ	±2% + 5St.		
	400.1~1000 MΩ	1MΩ	±4% + 5St.		

3.1. Gerätespezifikationen

Stromversorgung	12 V DC 8x 1,2V Ni-Mh Akkus (2500mAh) oder eqivalent
Batteriebetriebsdauer	ca.15 Stunden (typisch)
Überspannungskategorie	CAT III 600 V
Schutzklasse	II (doppelt Isoliert)
Schutzart	IP65 (Staub & Wasserdicht)
LCD- Anzeige	320x240 Pixel
Betriebstemperatur	0°C ~ 45 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	< 95% bei 10 °C ~ 30°C (nicht kondensierend) < 75% bei 30°C ~ 40°C
Lagertemperatur	-10°C ~ 60°C
Betriebshöhe	max. 2000 Meter
Schutzeinrichtung	500mA (Flink) Sicherung
Abmessungen	105 (L) x 225 (B) x 130 mm (H)
Gewicht	1.6kg

3.2. Begriffserklärung

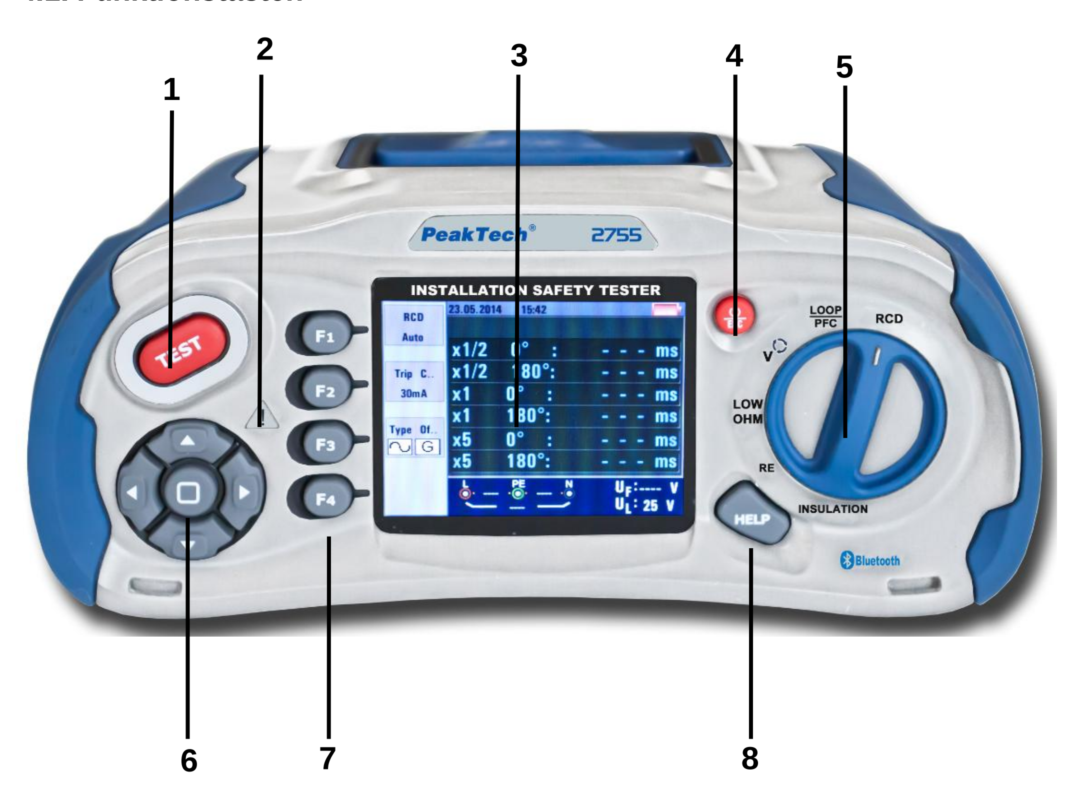
Funktion	Submenü	Erklärung
RCD (FI-Test)	RCD AUTO	Automatische FI Prüfung nach Auslösezeit. Es werden verschiedene Prüfströme durchgefahren (x½, x 1, x5) und die Zeit bis zur Auslösung des Fehlerstromschutzschalters gemessen.
	RCD TIME	FI-Prüfung der Auslösezeit nach manuell ausgewähltem Prüfstromverhältnis (x½, x1, x2, x5)
	RCD RAMP	Automatische FI-Prüfung nach dem Auslösestrom. Dieser wird solange gesteigert, bis der FI auslöst.
	Trip Current	(Nenn-)Auslösestrom des FI (10mA, 30mA, 100mA etc.)
	Type of RCD	Auswahl der FI-Art (Normal, Selektiv) und des Prüfstroms (Sinus, Halbwelle).
	0°/180°	Phasenwendung bei der FI-Prüfung. Kann die Polarität bei der FI-Prüfung ändern.
	UF	Die Fehlerspannung UF ist eine Spannung, die bei einem Isolationsfehler an Körpern oder fremden, leitfähigen Teilen in einer elektrischen Anlage gegen die Bezugserde auftritt. Sie wird zwischen Neutralleiter und Erdung gemessen.
	UL	Die maximale Berührungsspannung (UL=U Limit) legt die maximal zulässige Spannung fest, welche geprüft wird und für den Menschen ungefährlich ist. Bei Erwachsenen ist dieser Wert auf 50V AC festgelegt, bei Kindern und Tieren ist dieser Wert auf 25V AC festgelegt.

LOOP/PFC (Schleifen-impedanz)	LOOP	Die Schleifenimpedanz gibt die Summe aller Widerstandskomponenten einer Stromschleife an, welche in einem Fehler vom Fehlerstrom durchflossen wird. Dieser Widerstand muss möglichst gering sein bis die Schutzmaßnahmen ausgelöst haben und den Stromkreis unterbrechen, damit bei hohen Fehlerströmen keine Hitze in den Leitungen entsteht, wodurch ein Brand entstehen kann.
	PFC	Der unbeeinflusste Fehlerstrom (Prospektive Failure Current) gibt den im Fehlerfall über die Erdung fließenden Strom an, welcher aus der Schleifenimpedanz ermittelt wird. Der PFC sollte genutzt werden, um die verwendeten Schutzeinrichtungen entsprechend zu dimensionieren, dass eine Auslösung der Überstromschutzeinrichtungen stattfinden kann.
	PSC	Der unbeeinflusste Kurzschluss-Strom (PSC) ist der im Fehlerfall fließende Strom zwischen Phase und Neutralleiter. Dieser wird von der Schleifenimpedanz L-N bestimmt und muss groß genug sein, damit die installierten Überstromschutzeinrichtungen auslösen können.
	Current No Trip	Die Schleifenimpedanzmessung erzeugt einen Prüfstrom gegen die Erdung. Sollten sich Fehlerstromschutzschalter im Prüfstromkreis befinden, können diese ausgelöst werden. Bei ausgelöstem FI kann die Prüfung nicht abgeschlossen werden, daher muss bei Schleifenprüfungen mit FI die Funktion „No Trip“ (nicht auslösen) genutzt werden.
	Current Hi Amp	Bei einer Schleifenimpedanzmessung in Prüfstromkreisen ohne FI sollte die „Hi Amp“ Funktion genutzt werden, welche einen vollen Prüfstrom (High Ampere) gegen die Erdung nutzt.
	Zero	Die Zero-Funktion (Nullung) misst den Eigenwiderstand der Prüfleitungen und subtrahiert diesen Wert von der Schleifenimpedanz um ein möglichst genaues Messergebnis zu erhalten.
V/Phase	V (Spannungs-messung)	Zeigt die gemessene Spannung (V) und die Netzfrequenz (Hz) zwischen den ausgewählten Leitern (L-N, N-PE oder L-PE) an.
		Die Phasenfolgeanzeige wird genutzt, um den korrekten Anschluss von 3-Phasigen Systemen zu prüfen. Bei korrekter Phasensequenz (L1, L2, L3) erscheint „123“ in der Anzeige und vertauschter Phase L2 „231“.

Low Ohm	Continuity (Durchgang)	Eine Durchgangsprüfung dient zur Überprüfung von intakten Verbindungen in einem nicht aktiven Stromkreis. Sind alle Klemmen korrekt angeschlossen, sollte der Widerstand möglichst gering sein. Bei korrodierten, verschmorten oder schlecht verschraubten Verbindungen ist der Widerstand höher (Übergangswiderstand), was zu einer Erhitzung der Klemmen- und schließlich zu einem Brand führen kann. Es können verschiedene Grenzwerte (0.5, 1, 2,5 und 10 Ohm) eingestellt werden.
	mA (Prüfstrom)	Die Stromanzeige des Durchgangsprüfmodus zeigt den genutzten Prüfstrom an.
	Beeper	Der Beeper (Summer) gibt ein akustisches Signal aus, wenn der gemessene Widerstand unter dem eingestellten Grenzwert liegt.
	Zero	Die Zero-Funktion (Nullung) misst den Eigenwiderstand der Prüfleitungen und subtrahiert diesen Wert von der Durchgangsprüffunktion um ein möglichst genaues Messergebnis zu erhalten. Dies sollte unbedingt vor jeder Durchgangsmessung ausgeführt werden.
RE	Erdungs-widerstand (RE)	Um eine elektrische Anlage zu schützen, wird diese möglichst gut mit dem Erdpotential verbunden. Im Fehlerfall kann ein Strom über die PE-Erdung in den Boden abgeleitet werden, was für den Potentialausgleich oder auch den Blitzschutz wichtig ist. Die Erdwiderstandsmessung erfasst die Leitfähig des Bodens, welche zur Bestimmung der verwendeten Erdungsmaterialien (Tiefenerder, Fundament-erder etc.) hilft.
	Zero	Die Zero-Funktion (Nullung) misst den Eigenwiderstand der Prüfleitungen und subtrahiert diesen Wert von der Erdungswiderstandmessung um ein möglichst genaues Messergebnis zu erhalten. Dies sollte unbedingt vor jeder Messung ausgeführt werden.
Insulation	Isolations-widerstand	Bei fehlerhafter Isolation eines spannungsführenden Leiters, kann es zu Brandgefahr durch Kriechströme oder durch Gefährdung von Mensch und Tier durch Spannungs-überschläge kommen. Um dies zu verhindern, werden in elektrischen Anlagen Isolationsprüfungen durchgeführt.
	Terminal Voltage	Die Prüfspannung für die Isolationprüfung kann auf 125, 250, 500 oder 1000V eingestellt werden und sollte nach der Netzspannung des Prüfobjektes ausgewählt werden.
	Beeper	Der Beeper (Summer) gibt ein akustisches Warnsignal aus, während die Isolationprüfung ausgeführt wird.
	Lock	Die Isolationprüfung wird nur ausgeführt, während die TEST-Taste gedrückt gehalten wird. Ist die LOCK (Verriegelung) aktiviert, wird die Prüfung nach einmaligen Tastendruck jedoch solange ausgeführt, bis die TEST-Taste nochmals gedrückt wird.
	Reference	Der Referenzwert für die Isolationsmessung lässt sich auf 0.125, 0.25, 0.5 und 1.0 M Ohm einstellen.

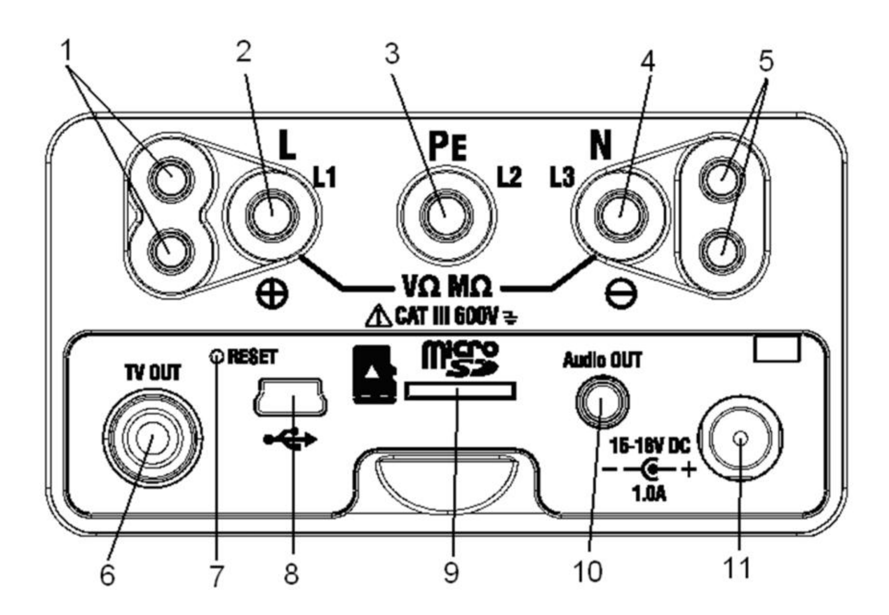
4. Vorbereitung

4.1. Funktionstasten



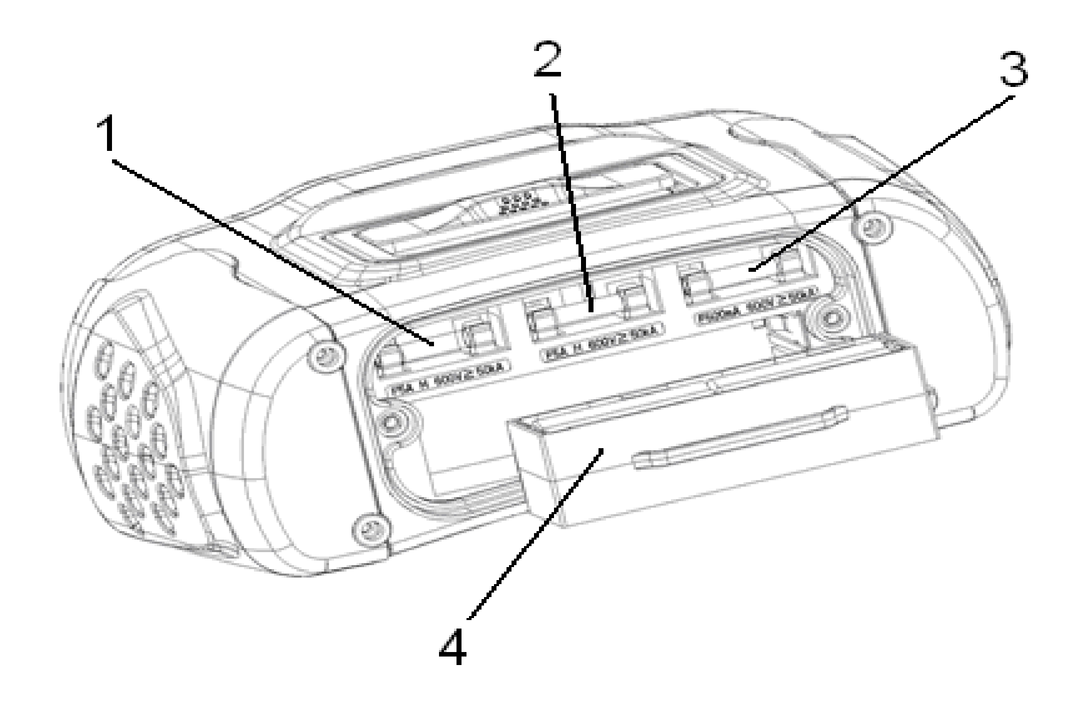
Nummer	Beschreibung
1	Startet den ausgewählten Test. Die Test-Taste wird durch ein "Touch-Pad" umgeben. Das Touchpad erfasst das Potential zwischen dem Anwender und der PE-Klemme. Wenn Sie eine 100-V-Schwelle überschreiten, wird das Warnsymbol am Touchpad beleuchtet.
2	Warnleuchte
3	320 x 240 Pixel Farbdisplay
4	Drücken und halten Sie den Tester zum Ein- und Ausschalten. Kurzes Drücken zeigt aktuellen Status.
5	Drehwahlschalter für Messfunktionen
6	Navigationstasten (Enter, ▲▶▼◀)
7	Wähle die auf der Anzeige dargestellten Untermenüs an (F1,F2,F3,F4)
8	Zugriff auf Hilfe-Menüs

4.2. Anschlüsse



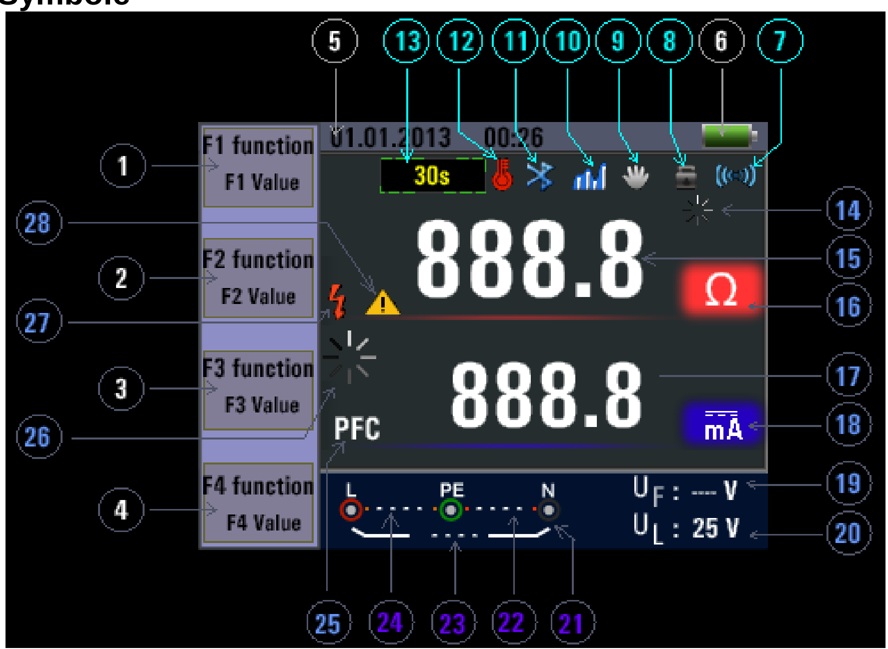
Nummer	Beschreibung
1	Zusatzeingangsbuchsen für Hochspannungstastkopf
2	L – Eingang Phase
3	PE – Eingang Erdung
4	N – Eingang Neutralleiter
5	Zusatzeingangsbuchsen für Hochspannungstastkopf
6	TV OUT -Buchse
7	System Reset
8	USB Anschluss
9	SD-Kartenslot
10	Audio Out Buchse
11	Buchse zur Spannungsversorgung mit AC-Adapter / Akkuladung

4.3. Akku/Batterien und Sicherungen



Nummer	Beschreibung
1	Sicherung 5A/600V; 6x32mm
2	Sicherung 5A/600V; 6x32mm
3	Sicherung 500mA/600V; 6x32mm
4	8 x 1,2V AA Ni-Mh Akku (2500mAh) oder eqivalente 1,5V AA Batterien

4.4. Anzeige / Symbole



<table>
<tr><th>Nummer</th><th>Funktion / Symbol</th><th colspan="2">Wert / Bedeutung</th></tr>
<tr><td rowspan="7">1</td><td rowspan="3">RCD
(FI-Test)</td><td>ΔTA RCD TIME</td><td>AUTO</td></tr>
<tr><td>ΔT RCD TIME</td><td>x½
x1
x2
x5</td></tr>
<tr><td>IΔN RCD TRIP</td><td>RAMP</td></tr>
<tr><td>Loop/PFC
(Schleifenimpedanz)</td><td colspan="2">L-PE
L-L
L-N</td></tr>
<tr><td>V/Phase
(Spannung /
Phasendrehung)</td><td colspan="2">L-PE</td></tr>
<tr><td>Continuity
(Durchgangsprüfung)</td><td colspan="2">0.5Ω
1.0Ω
2.0Ω
5.0Ω
10.0Ω
20.0Ω
50.0Ω</td></tr>
<tr><td>Terminal Voltage
(Anschlussspannung)</td><td colspan="2">125V
250V
500V
1000V</td></tr>
</table>

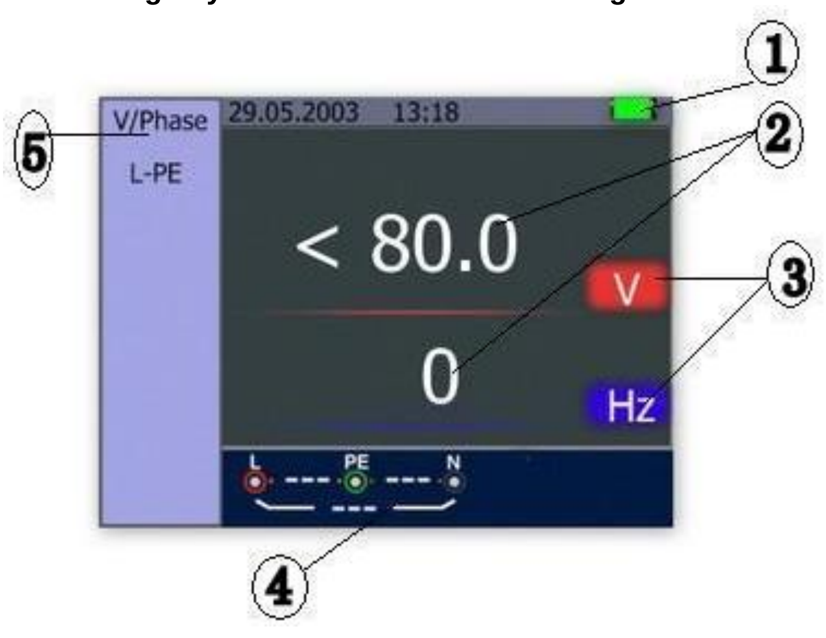
Nummer	Funktion / Symbol	Wert / Bedeutung
2	Trip Current (Auslösestrom)	30mA 100mA 300mA 500mA 650mA 1000mA 10mA
	Current (Auslöseverhalten)	NO Trip Hi Amp
	Beeper (Summer)	OFF ON
3	Type of RCD (Art des FI)	G Normaler FI- sinusförmiger Prüfstrom
		S Selektiver FI- sinusförmiger Prüfstrom
		G Normaler FI- Halbwelle-Prüfstrom
		S Selektiver FI- Halbwelle-Prüfstrom
	Lock (Sperre)	OFF ON
4	0° /180°	0° 180°
	ZERO (Nullung)	Ø
	Referenz	0.125MΩ 0.25MΩ 0.5MΩ 1MΩ 2MΩ 5MΩ 10MΩ 20MΩ 50MΩ 100MΩ 200MΩ
5	Datum / Uhrzeit	Zeigt aktuelles Datum und Uhrzeit, wie in den Systemeinstellungen festgelegt
6		**Batteriesymbol** Anzeige des Batteriestatus 100% 80% 50% 30% Fast leer Hohe Temperatur- es können keine Messungen durchgeführt werden

Nummer	Funktion / Symbol	Wert / Bedeutung
7		Summer
8		Sperre für fortlaufende Prüfung aktiv
9		Haltefunktion
10		Datenlogger
11		Bluetooth Verbindung aktiviert
12		Wird bei Überhitzung angezeigt
13	30s	Anzeige bei zeitverzögerten FIs (30 Sekunden)
14		Test wird aktuell ausgeführt
15 16	888.8 Ω	Primäre Anzeige mit aktuellem Messwert Einheit des aktuellen Messwertes
17 18	888.8 mA	Primäre Anzeige mit aktuellem Messwert Einheit des aktuellen Messwertes
19	U_F:	Fehlerspannung
20	U_L:	Zeigt das aktuelle Limit für die Fehlerspannung
21	L PE N L PE N L PE N L1 L2 L3 L PE N L PE N	Pfeile ober-oder unterhalb des Anschluss-anzeigesymbols weisen auf umgekehrte Polarität hin. Überprüfen Sie die Verbindung oder die Verkabelung um sie zu korrigieren.

Nummer	Funktion / Symbol	Wert / Bedeutung
22	N-PE	N-PE Wert (Neutralleiter zu Erdung)
23	L-N	L-N Wert (Phase zu Neutralleiter)
24	L-PE	L-PE Wert (Phase zu Erdung)
25	PFC	Erdschlussstrom. Berechnet die Spannung und Schleifenimpedanz, die von Phase zu Schutzleiter gemessen wird.
	PSC	Voraussichtlicher Kurzschlussstrom, welcher fließen kann, wenn Phase gegen Phase oder Neutralleiter kurzgeschlossen wird.
26		Test wird aktuell ausgeführt.
27		Spannungswarnsymbol. Achtung: Berühren Sie niemals unter Spannung stehende Leiter.
28		Warnsymbol. Achten Sie auf eine Bedienung nur nach den Sicherheitsregeln unter Beachtung der Bedienungsanleitung.

5. Bedienung

5.1. Wichtige Symbole während der Messung



Beschreibung:
(1) Batterie-Status
(2) Angezeigter Messwert
(3) Die Einheit des Messwertes
(4) Anzeige des richtigen Eingangsklemmenanschluss
(5) Aktuelles Menü

5.1.1 Symbole und Meldungen in der Spannungsfunktion

L 230 PE 1 N 231	Zeigt die richtigen Eingangsverbindungen an. Der Benutzer sollte die Messleitungen an die entsprechenden Klemmen anschließen.
L 115 PE 115 N 230	Zeigt an, daß keine Verbindung auf dem PE-Eingangsanschluss ist.
L 1 PE 230 N 231	Zeigt an, das die L-Verbindung auf dem N-Eingangsanschluss liegt und umgekehrt (Verpolung)

Wenn die Verdrahtungsbedingungen anders als üblich sind (also L, N und PE ohne korrekte Verbindung), kann das Prüfgerät die vorgesehene Messfunktion nur eingeschränkt durchführen.

Hinweise:
Das Gerät wird:
1) …keine zwei spannungsführenden Drähte in einer Schaltung erkennen.
2) …keine Kombination von Fehlern erkennen.
3) …nicht die Umkehrung der geerdeten und Erdungsleiter erkennen.

5.1.2. Symbole und Meldungen in der LOOP/PFC Funktion

L 230 PE 1 N 231	Zeigt die richtigen Eingangsverbindungen an. Der Benutzer sollte die Messleitungen an die entsprechenden Klemmen anschließen.
L 1 PE 230 N 231	Zeigt an, das die L-Verbindung auf dem N-Eingangsanschluss liegt und umgekehrt (Verpolung)
L 115 PE 115 N 230	Zeigt an, dass keine Verbindung auf dem PE-Eingangsanschluss ist.

Wenn die Verdrahtungsbedingung anders als normal sind, also nicht L, N und PE verbunden sind, wird der Tester in seinen Messfunktionen nur eingeschränkt arbeiten können.

Hinweise:
Das Gerät wird:
1) …keine zwei spannungsführenden Drähte in einer Schaltung erkennen.
2) …keine Kombination von Fehlern erkennen.
3) …nicht die Umkehrung der geerdeten und Erdungsleiter erkennen.

Fehlermeldungen:

Mess... :	Funktion in Betrieb – Messung wird durchgeführt
RCD Trip:	Während der Messung wurde der RCD (FI-Schutzschalter) ausgelöst, daher wurde kein Testergebnis erhalten
Noise:	Erscheint während der „No Trip“ Schleifenmessung und zeigt an, dass der angezeigte Wert wegen "Netzinterferenzen" nicht genau ermittelt werden konnte – Der Test muss wiederholt werden.

5.1.3 Symbole und Meldungen in der FI (RCD) Funktion

L 230 PE 1 N 231	Zeigt die richtigen Eingangsverbindungen an. Der Benutzer sollte die Messleitungen an die entsprechenden Klemmen anschließen.
L 1 PE 230 N 231	Zeigt an, das die L-Verbindung auf dem N-Eingangsanschluss liegt und umgekehrt (Verpolung)
L 115 PE 115 N 230	Zeigt an, daß keine Verbindung auf dem PE-Eingangsanschluss ist.

Wenn die Verdrahtungsbedingung anders als normal sind, also nicht L, N und PE verbunden sind, wird der Tester in seinen Messfunktionen nur eingeschränkt arbeiten können.

Hinweise:
Das Gerät wird:
1) …keine zwei spannungsführenden Drähte in einer Schaltung erkennen.
2) …keine Kombination von Fehlern erkennen.
3) …nicht die Umkehrung der geerdeten und Erdungsleiter erkennen.

Fehlermeldungen:

Half: Erscheint während dem Autotest wenn der FI (RCD) auf dem x ½ Test betrieben wird.

Half Trip: Erscheint während dem manuellen Test, wenn der FI (RCD) auf dem x ½ Test betrieben wird.

UL OVER: Erscheint, wenn UF Spannung die zuvor eingestellten UL Spannung übersteigt. (Die UL Spannung kann auf 25V eingestellt werden oder 50V). Der Benutzer muss die Impedanz zwischen L-PE überprüfen.

5.1.4 Symbole und Meldungen in der LOW OHM- oder Durchgangsfunktion

L PE N	Zeigt die korrekten Eingangsverbindungen an: Der Nutzer sollte die Prüfleitungen nach der Farbkodierung richtig anschließen.
	Batteriespannung ist ungenügend. Das Symbol blinkt und ein Warngeräusch ertönt.
ZERO	Der Eigenwiderstand der Prüfleitungen ist Bestandteil der Messung.
ZERO Ø	Der Eigenwiderstand der Prüfleitungen ist nicht Bestandteil der Messung.

5.1.5 Symbole und Meldungen in der RE-Funktion

L PE N	Zeigt die korrekten Eingangsverbindungen an: Der Nutzer sollte die Prüfleitungen nach der Farbkodierung richtig anschließen.
	Batteriespannung ist ungenügend. Das Symbol blinkt und ein Warngeräusch ertönt.
ZERO	Der Eigenwiderstand der Prüfleitungen ist Bestandteil der Messung.
ZERO Ø	Der Eigenwiderstand der Prüfleitungen ist nicht Bestandteil der Messung.

5.1.6 Symbole und Meldungen in der ISOLATION- Funktion

L PE N	Zeigt die korrekten Eingangsverbindungen an: Der Nutzer sollte die Prüfleitungen nach der Farbkodierung richtig anschließen.
	Batteriespannung ist ungenügend. Das Symbol blinkt und ein Warngeräusch ertönt.
	Warnt vor Hochspannung an den Prüfspitzen (125V, 250V, 500V oder 1000V) **Achtung!:** Niemals während der Isolationsmessung die Prüfspitzen berühren!

5.2 Anwendung der LOOP / PFC-Funktion

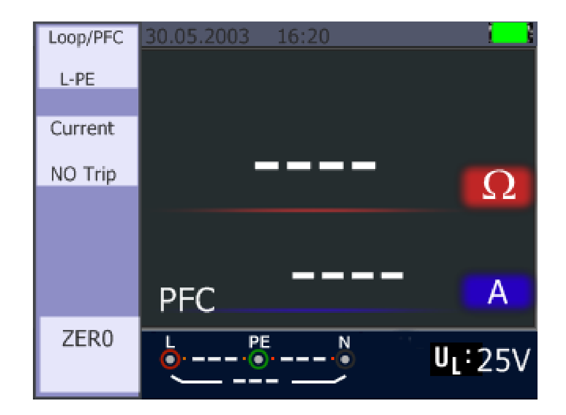
1. Bevor Sie einen Schleifenimpedanz-Test machen, verwenden Sie die „Zero“ Funktion um die Messleitungen oder das Netzkabel zu „nullen“. Drücken und halten Sie F3-Taste für mehr als zwei Sekunden, bis die Ø Meldung erscheint. Die Tester misst den Leitungswiderstand, speichert den Messwert im Speicher und subtrahiert diesen von den Messungen. Der Widerstandswert wird gespeichert, auch wenn die Stromversorgung ausgeschaltet. Hierdurch ist es unnötig, diese Funktion jedes Mal zu wiederholen, wenn Sie den Tester mit den gleichen Messleitungen oder Netzkabel nutzen.

Anmerkung:
Stellen Sie sicher, dass die Batterien in gutem Ladezustand sind, bevor Sie Messleitungen „nullen“.

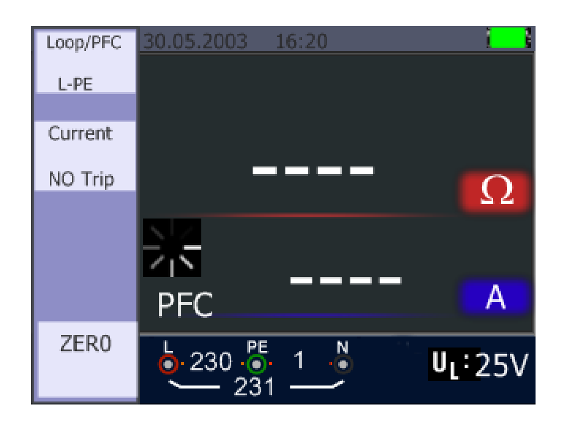
2. Sie können UL Spannung durch Drücken und halten der Taste F4 (für mehr als zwei Sekunden) verändern (25V oder 50V).

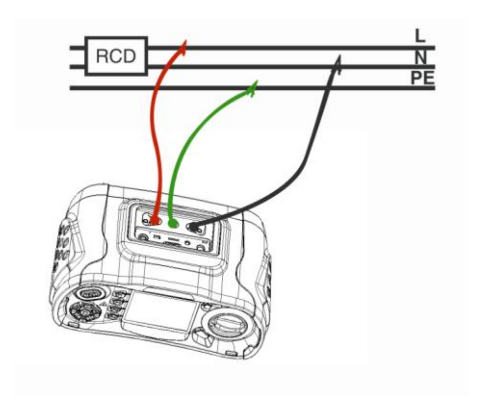
5.2.1 „No Trip“ Schleifenmessung (Loop Messung)

Die „No Trip“ Schleifenmessung (LOOP Messung) sollte gewählt werden, wenn die Schaltung durch einen Fi-Schutzschalter (RCD) geschützt wird, dessen Auslösewert 30mA oder höher liegt.



1. Drehen Sie den Drehschalter in die LOOP / PFC Position.
2. Verbinden Sie die Messleitungen wie in der Abbildung unten dargestellt.
3. Sobald das Gerät ein Vorhandensein der Spannung an seinen Klemmen misst wird das Gerät automatisch arbeiten und die Messung durchgeführt.
4. NOISE: Wenn während der Messung „Noise“ angezeigt wird, kann der angezeigte Wert nicht genau sein und der Test sollte wiederholt werden

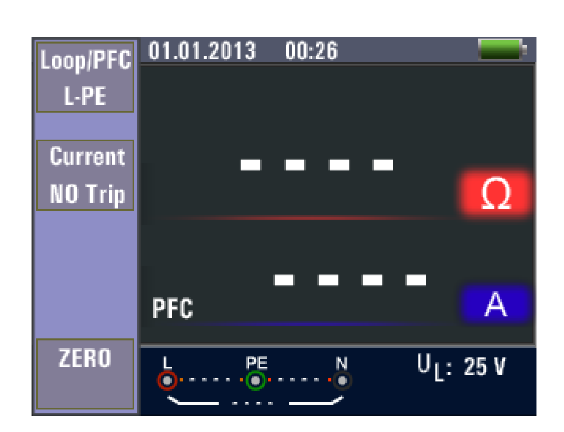




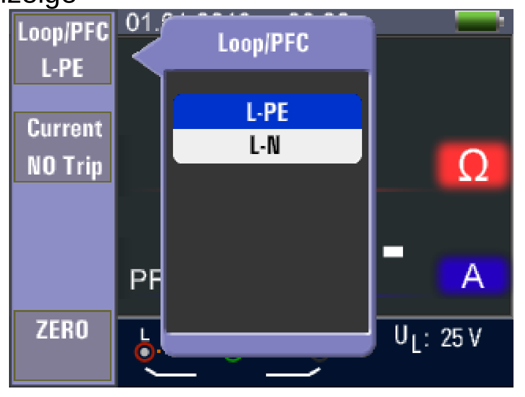
Bei der Durchführung des Tests von einer 13A Steckdose werden die Klemmen automatisch von der oberen Stecker-Verbindung ausgewählt.

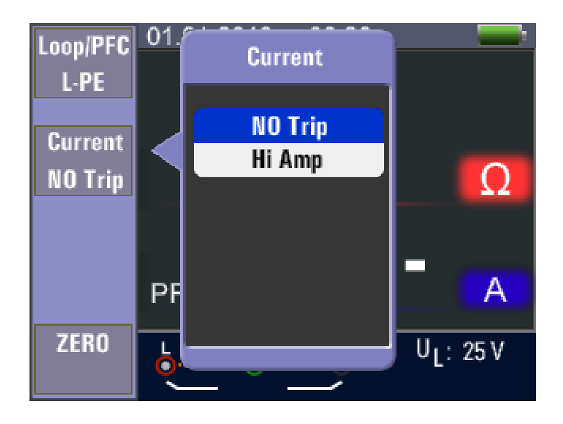
5.2.2 LOOP / PFC Funktionsmenü

Hauptanzeige



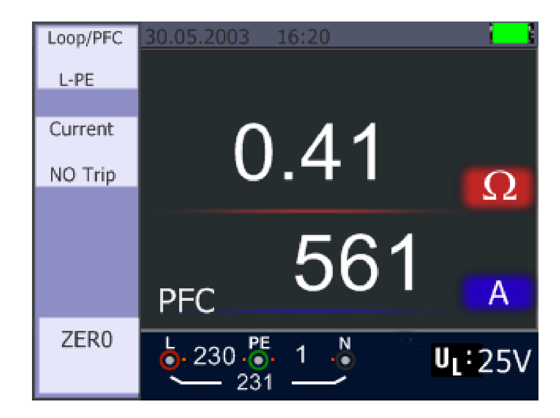
Menüanzeige





F1 Taste	Pop-Up Menü für Loop / PFC-Menü wird aktiviert.
F2 Taste	Pop-Up Menü für das Strommenü wird aktiviert.
F3 Taste	Keine Menüfunktion vorhanden
F4 Taste	Drücken Sie die Taste F4 für die Nullfunktion.
▲ Taste	Drücken um die aktuellen aktiven Optionen auszuwählen.
▼ Taste	Drücken um die aktuellen aktiven Optionen auszuwählen.
Enter Taste	Bestätigen Sie die Benutzerauswahl.

- Wenn die Messung abgeschlossen ist, wird die Impedanz der L-PE-Verbindung und der PFC (If)-Wert auf dem Bildschirm angezeigt:

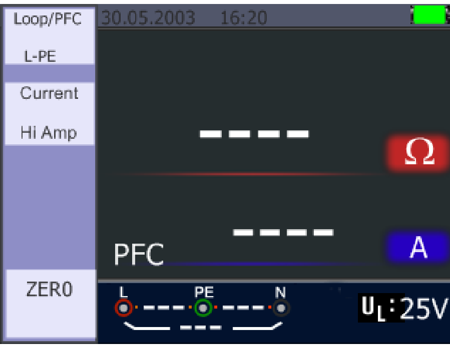


- Drücken Sie die Test-Taste wenn eine Wiederholung der Messung notwendig ist.
- Wenn eines der folgenden Symbole angezeigt wird, kann die Messung nicht durchgeführt werden:

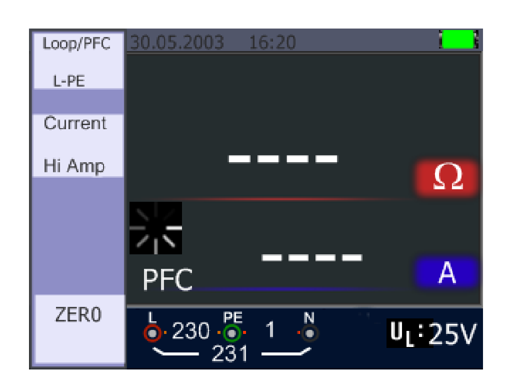


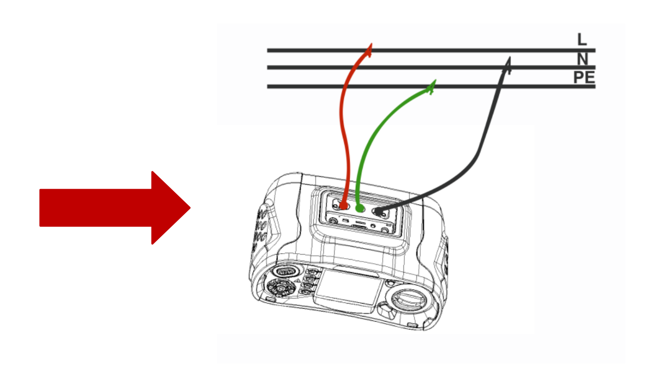
5.2.3 Hi Amp LOOP/PFC Messung

Es sollte die Hi Amp LOOP Messung ausgewählt werden, wenn der Stromkreis nicht durch Einbeziehung eines FI (RCD) geschützt wird.

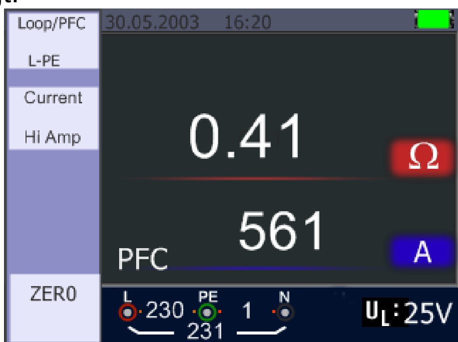


1. Drehen Sie den Drehschalter in die LOOP / PFC Position.
2. Drücken Sie F2-Taste, um von „No Trip“ to „Hi Amp“ umzuschalten.
3. Schließen Sie die Messleitungen wie in der Abbildung gezeigt an.
4. Sobald das Gerät ein Vorhandensein der Spannung an den Klemmen feststellt, wird die Messung automatisch durchgeführt:

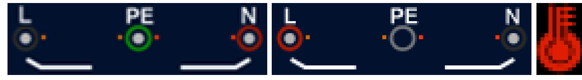




5. Wenn die Messung abgeschlossen ist, wird die Impedanz der L-PE und PFC (If)-Wert auf dem Bildschirm angezeigt:



- Drücken Sie die Test-Taste wenn eine Wiederholung der Messung notwendig ist.
- Wenn eines der folgenden Symbole angezeigt wird, kann die Messung nicht durchgeführt werden:



5.2.4. L-N Impedanz Messung



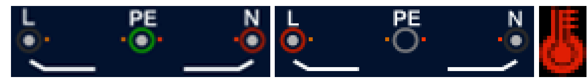
1. Drehen Sie den Drehschalter in die LOOP/PSC - Position.
2. Drücken Sie die F1-Taste, um von L-PE auf L-N umzuschalten.
3. Schließen Sie die Messleitungen wie in der folgenden Abbildung dargestellt an.
4. Sobald das Gerät eine Spannung an den Klemmen feststellt, wird die Messung automatisch durchgeführt:



Wenn die Messung fertig gestellt wurde, erscheint der L-N und PSC Wert in der Anzeige:

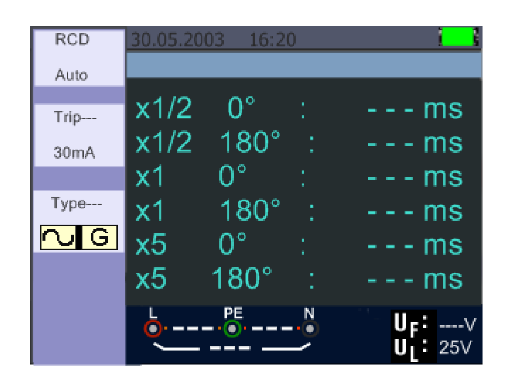


- Drücken Sie die Test-Taste, wenn eine Wiederholung der Prüfung notwendig ist.
- Wenn eines der folgenden Symbole angezeigt wird, kann die Messung nicht durchgeführt werden:



5.2.5 FI (RCD)-Test Funktion

Sie können durch Drücken und Halten der F3-Taste (länger 2 Sekunden) die UL Spannung wählen (25 V oder 50 V). Der angezeigte Uf-Wert, ist die Berührungsspannung.



Funktionstastenbeschreibung:

Taste	1	2	3	4	5	6	7
F1	AUTO	RCD tΔ	RCD IΔN				
F2	30mA	100mA	300mA	500mA	650mA	1A	10mA
F3	AC G	AC S	DC G	DC S			
F4	0	180					

G …………………… Allgemein: FI-Schutzschalter ohne Verzögerung
S …………………… Selektiv: FI-Schutzschalter mit Zeitverzögerung

Mögliche Einstellungen in Abhängigkeit des Auslösestroms des FI-Schutzschalters

	10mA	30mA	100mA	300mA	500mA	650mA	1A
X1/2	O	O	O	O	O	O	O
X1	O	O	O	O	O	O	O
X2	O	O	O	O	O	X	X
X5	O	O	O	X	X	X	X
AUTO	O	O	O	X	X	X	X
RAMP	O	O	O	O	O	O	X

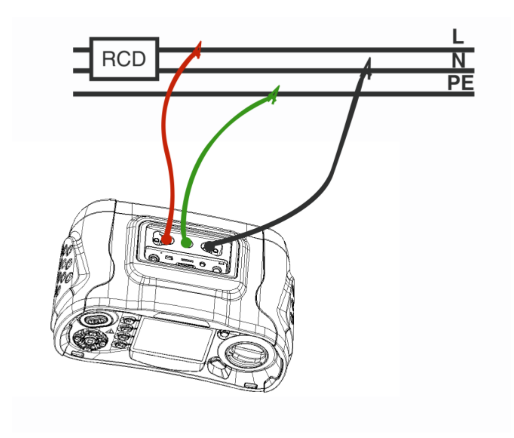
Maximal gemessene Auslösezeit des FI-Schutzschalters (nach Norm EN 61008 und 61009)

	1/2 x IΔN	IΔN	2 x IΔN	5 x IΔN
Nicht verzögerter FI	tΔ= Max.1999ms	tΔ= Max.500ms	tΔ= Max.150ms	tΔ= Max.40ms
Zeitverzögerter FI	tΔ= Max.1999ms	tΔ= Max.500ms	tΔ= Max.150ms	tΔ= Max.40ms

IΔN……………………….. Auslösestrom
tΔ………………………….. Auslösezeit

: Zeigt an, das der Übertemperaturschutz ausgelöst hat und keine Messung durchgeführt werden kann. Warten Sie einige Zeit, bis sich das Gerät abgekühlt hat.

5.2.5.1 Anwendung der FI-Messfunktionen über die F1-Taste



Anschluss bei der FI Messung

5.2.5.2 Anwendung des AUTO Modus



Anzeige des AUTO Modus

1. Drehen Sie den Drehschalter in die Position RCD
2. Der Einstiegsbildschirm ist das Setup des AUTO Modus
3. Mit der F2-und F3-Taste, wählen Sie die Bewertung und den Typ des FIs aus
4. Messleitungen anschließen, wie in der Abbildung gezeigt.
5. Wenn „---„ von der rechten unteren Ecke verschwindet und die Spannung des L-PE auf der unteren linken erscheint, ist das Gerät bereit den Test durchzuführen (Wenn N und PE-Messleitungen vertauscht sind, wird das Gerät immer noch den Test durchführen)
6. Drücken Sie die TEST-Taste, wenn Sie bereit sind
7. Während die Prüfung stattfindet, sollte der FI nicht im x½ Modus auslösen (halber Auslösestrom) wird aber bei der x1 (ganzer Auslösestrom) 0°-Modus auslösen und Ihnen die Auslösezeit anzeigen
8. Setzen Sie den FI zurück und das Gerät wird die Auslösezeit beim x1 180°-Modus messen
9. Wiederholen dies sowohl für die x5 0° und x5 180° Messung und setzen Sie den FI jedes Mal zurück
10. Der Test ist nun abgeschlossen - siehe Anzeige für die Ergebnisse

5.2.5.3 Anwendung des x½, x1, x2 und x5 Modus in manueller Auswahl



1. Drehen Sie den Drehschalter in die Position RCD
2. Drücken Sie F1-Taste um aus dem AUTO x½, x1, x2 und x5 Modus zu wählen
3. Mit der F2-und F3-Taste wählen Sie den Auslösestrom und die Art des FIs. (G=Allgemein / S=Selektiv)
4. Verbinden Sie die Messleitungen wie in der Abbildung gezeigt
5. Wenn „---„ von der rechten unteren Ecke verschwindet und die Spannung des L-PE auf der unteren linken erscheint, ist das Gerät für den Test bereit (Wenn N und PE-Messleitungen vertauscht sind, wird das Gerät den Test trotzdem durchführen)
6. Verwendung des selektiven FI-Schutzschalters mit der F3-Taste
   S: Selective (zeitverzögert) FI-Schutzschalter. Beim zeitverzögerten FI-Schalter wird die Messung 30 Sekunden verzögert durchgeführt und die Zeit im Display angezeigt.
   AC RCD überträgt Strom in Echteffektivwerte, die Sinuswellenformen besitzen.
   DC RCD überträgt Strom in Echteffecktivwerte, die Pulswellenformen besitzen.
7. Verwenden Sie die „Selective“ 0° und 180° mit der Taste F4
8. Drücken Sie die TEST-Taste, wenn Sie bereit sind.
9. Die langsamste Auslösezeit wird angezeigt.

5.2.5.4 Anwenden der „Ramp“-Funktion

Bei unbekannter Auslösegröße des Fehlerstroms kann die Ramp-Funktion genutzt werden um einen stetig steigenden Prüfstrom auszugeben. Wenn dieser den Auslösestrom des FI erreicht und damit ausgelöst hat, kann der Messwert als Bemessungsgrundlage für den FI verwendet werden.

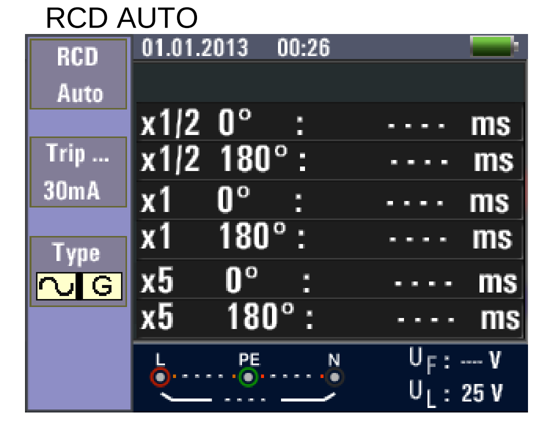


1. Drehen Sie den Drehschalter auf die RCD-Position
2. Drücken Sie die F1-Taste um von AUTO auf RAMP umzuschalten
3. Drücken Sie F2 und F3 um Nenngröße und Art des FI-Schutzschalters festzulegen
4. Mit der Taste F4 schalten Sie die Prüfpolarität um (0° oder 180°)
5. Drücken Sie die TEST-Taste um die Prüfung auszuführen
6. Das Gerät gibt einen in 3mA ansteigenden Prüfstrom bis ca. 33mA ab (je nach Auswahl)
7. Der FI-Schutzschalter sollte bereits bei ca. 21mA auslösen

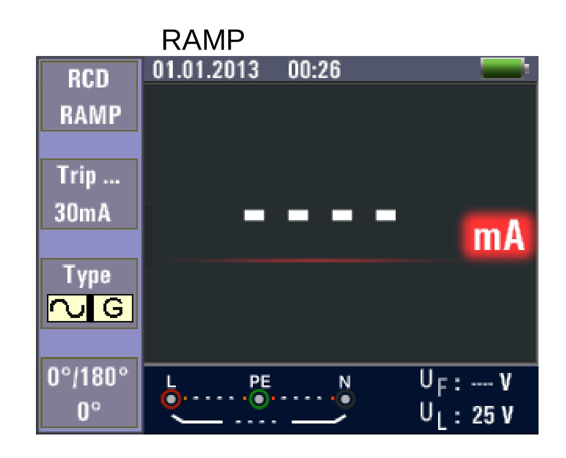
5.2.6 RCD/FI Funktionsmenü

Hauptanzeige

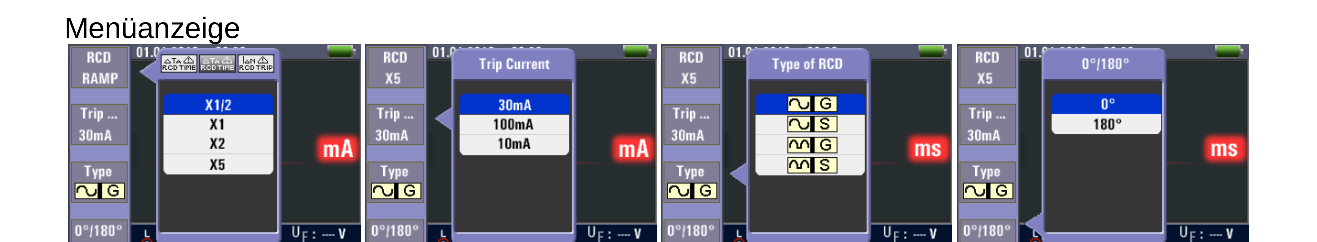
RCD AUTO



RAMP



Menüanzeige



F1 Taste	Pop-Up Menü für Messart (Auto, Time, Ramp) wird geöffnet.
F2 Taste	Pop-Up Menü für Nenn-Auslösestrom (10mA bis 650mA) wird geöffnet.
F3 Taste	Pop-Up Menü für FI-Art und Form des Prüfstroms (Allgemein, Selektiv / Sinus, Halbwelle) wird geöffnet.
F4 Taste	Pop-Up Menü für die Prüfungspolarität (0° oder 180°) wird geöffnet.
▲ Taste	Drücken um die aktuellen aktiven Optionen auszuwählen.
▼ Taste	Drücken um die aktuellen aktiven Optionen auszuwählen.
Enter Taste	Bestätigen Sie die Benutzerauswahl.

5.2.7 Anwendung der Spannungsfunktion

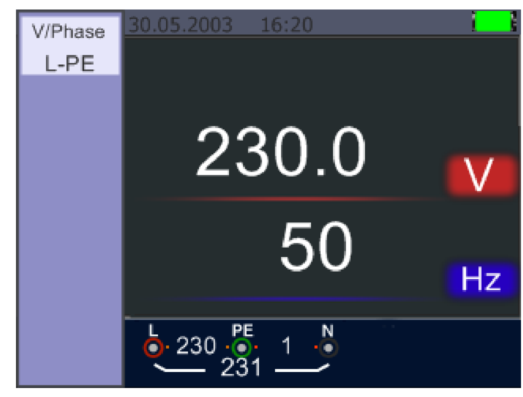
Achtung!

Keine Spannungsmessung in Netzen über 500V AC.



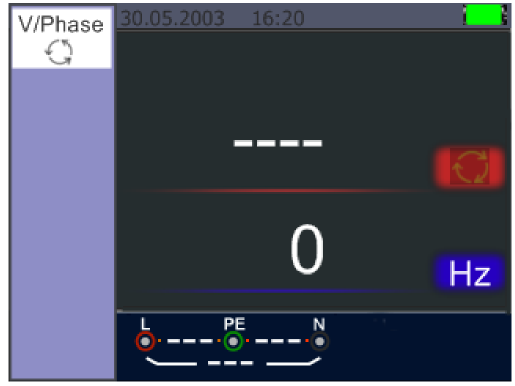
Standby Anzeige der Spannungsmessung (< 80V)

1. Schließen Sie die Verbindungsleitungen an die Eingangsklemmen an.
2. Drehen Sie den Drehschalter in die VOLTAGE Position

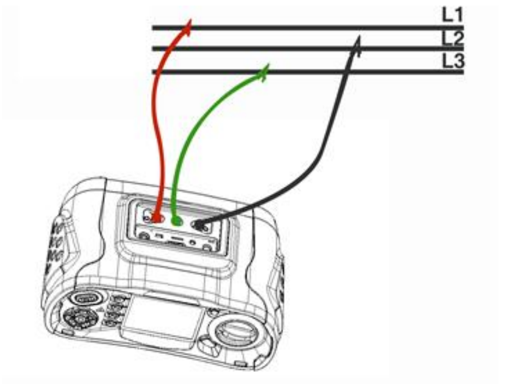


3. Der mittig angezeigte Messwert entspricht dem gemessenen Spannungswert.
4. Der unterhalb angezeigte Wert gibt die gemessene Netzfrequenz wieder.
5. Diese Messung kann ohne gedrückte TEST-Taste ausgeführt werden.

5.2.8 Anwendung der Phasensequenzfunktion (Drehrichtungsanzeige)

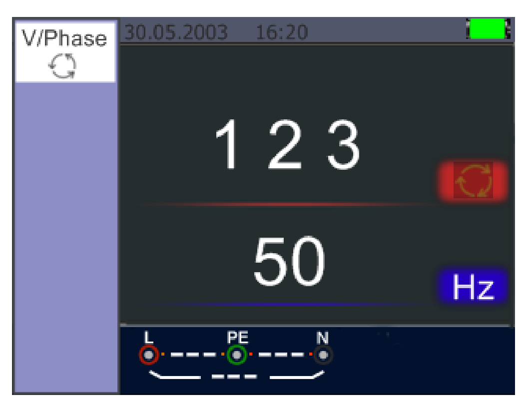



Startbild der Phasensequenzmessung



Anschluss der Phasensequenzmessung

1. Drehen Sie den Drehschalter in die Position VOLTAGE
2. Drücken Sie F1 um auf Phasensequenz umzuschalten
3. Schließen Sie die Messleitungen an L1, L2, L3 an, wie im Bild dargestellt
4. Wenn das Gerät eingeschaltet ist, wird die Phasensequenz bei anliegenden Phasen (L1, L2, L3) automatisch angezeigt



Richtige Phasensequenz L1, L2, L3

5. Bei vertauschter L2 Phase wird die Phasensequenz vertauscht angezeigt (L2, L1, L3)

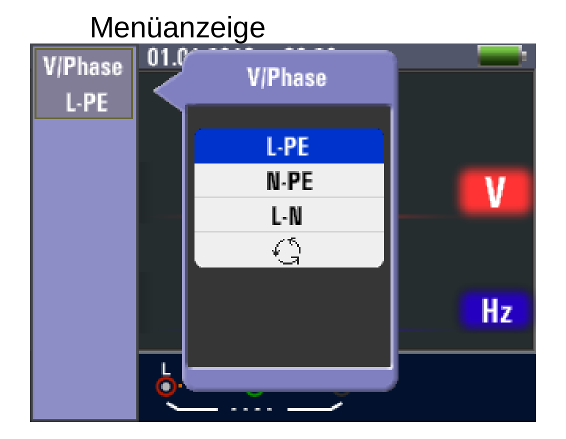


Vertauschte Phase L2

5.2.9. Voltage/Phase Funktionsmenüs

Hauptanzeige

Menüanzeige

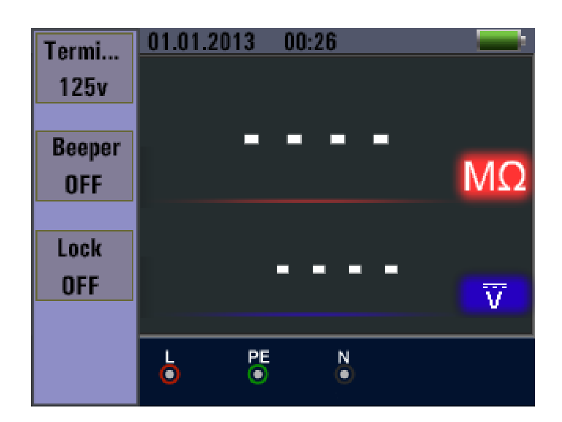


F1 Taste	Pop-up Menü für Spannungsmessung (L-PE, L-N, N-PE) oder Phasensequenz wird aktiviert
F2 Taste	Keine
F3 Taste	Keine
F4 Taste	Keine
▲ Taste	Drücken um die aktuellen aktiven Optionen auszuwählen.
▼ Taste	Drücken um die aktuellen aktiven Optionen auszuwählen.
Enter Taste	Bestätigen Sie die Benutzerauswahl.

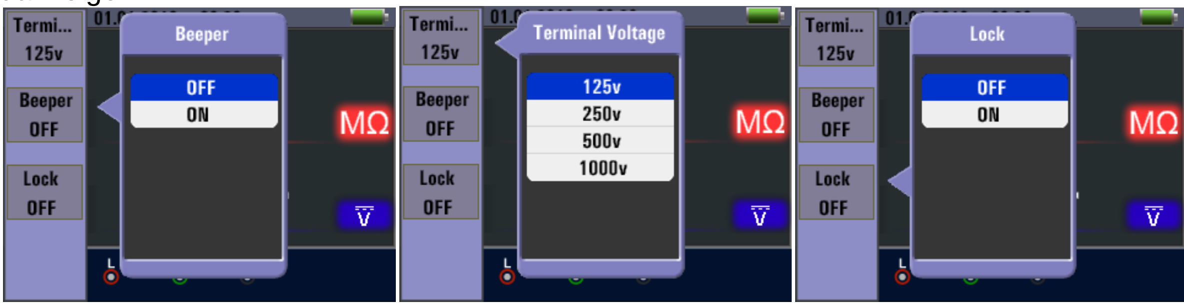
5.3. Isolationswiderstandsmessung

5.3.1 Funktionsmenüs der Isoaltionsprüfung

Hauptanzeige



Menüanzeige



F1 Taste	Pop-Up Menü für die Prüfspannung wird aktiviert.
F2 Taste	Pop-Up Menü für den Warnsummer wird aktiviert.
F3 Taste	Pop-Up Menü für den Warnsummer wird aktiviert.
F4 Taste	Pop-Up Menü für den Referenzwert wird aktiviert.
▲ Taste	Drücken um die aktuellen aktiven Optionen auszuwählen.
▼ Taste	Drücken um die aktuellen aktiven Optionen auszuwählen.
Enter Taste	Bestätigen Sie die Benutzerauswahl.

5.3.2 Messung des Isolationswiderstands

Isolationswiderstand / Schalter und Anschlusseinstellungen

⚠ ⚠ Warning

Messungen dürfen nur an spannungsfreien Stromkreisen durchgeführt werden.

1. Schalten Sie den Drehschalter in die „INSULATION"-Position.
2. Verwenden Sie die L und N (rot und schwarz) Klemmen für diesen Test.
3. Verwenden Sie die F1 Taste, um die Testspannung zu wählen. Die meisten Isolationsprüfungen werden bei 500 V durchgeführt, beachten Sie aber die vorgeschriebenen Testanforderungen.
4. Drücken und halten Sie TEST-Taste, bis sich der Messwert stabilisiert.

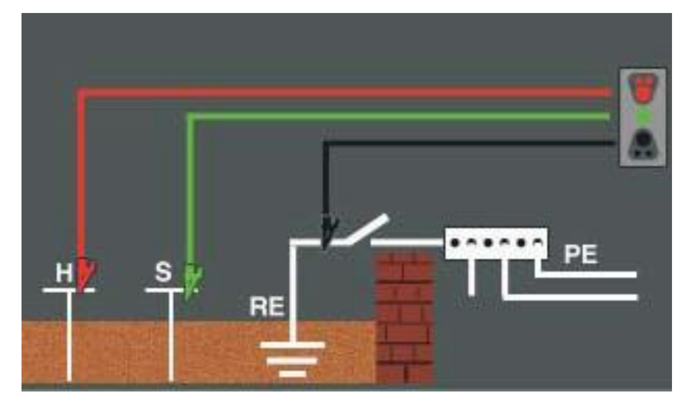
Hinweis:
Wenn eine Spannung in der Leitung erkannt wird, kann keine Isolationsprüfung durchgeführt werden. Die Primäranzeige (obere Anzeige) zeigt den Isolationswiderstand.
Die Sekundäranzeige (untere Anzeige) zeigt die aktuelle Testspannung.

Hinweis:
Für normale Isolation mit hohem Widerstand sollte die aktuelle Testspannung (UN) immer gleich hoch oder höher sein als die programmierte Spannung. Wenn der Isolationswiderstand zu gering ist, wird die Testspannung automatisch reduziert, um den Teststrom zu begrenzen.

5.4. Anwendung der RE-Funktion (Erdungswiderstand)

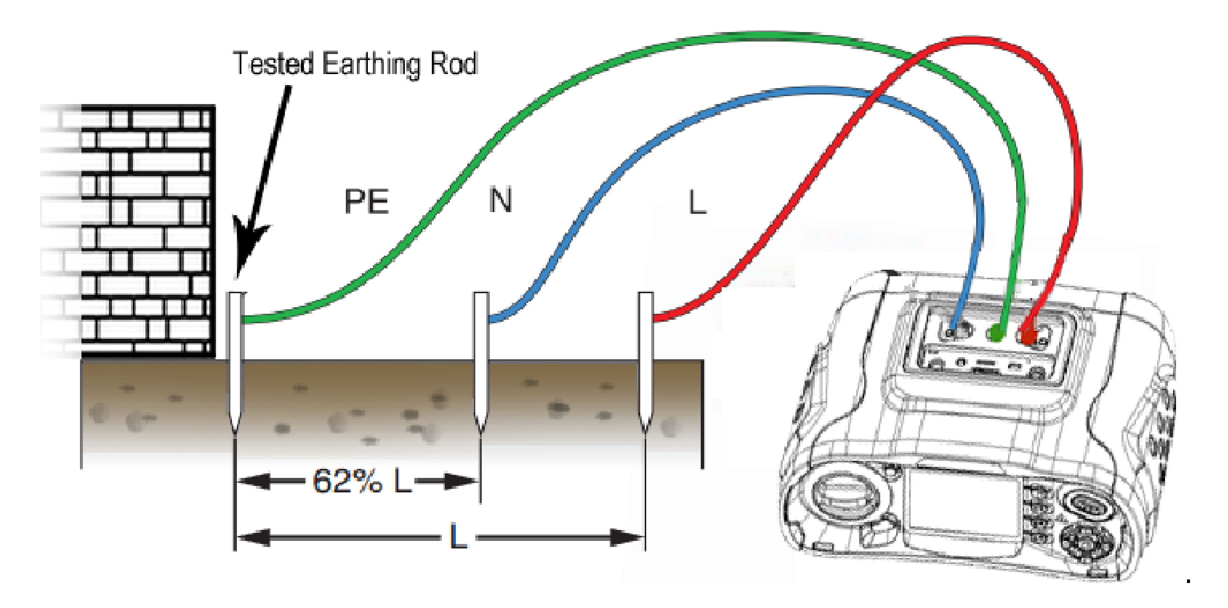
Erdwiderstand / Schalter und Anschlusseinstellungen:

Die Erdwiderstandsprüfung ist eine 3-Leiter Prüfung, bestehend aus zwei Erdspießen und einer Erdungsklemme. Dieser Test erfordert das im Lieferumfang beiliegende Zubehör-Set, welches wie in der folgenden Abbildung dargestellt verbunden werden muss:



Richtige Verbindung der Leitungen für die RE-Messung

Die beste Genauigkeit wird erzielt, wenn der Abstand des mittleren Erdspießes ca. 62% der Strecke der Entfernung zum am weitesten entfernten Erdspieß erreicht, wie im folgenden Bild dargestellt:



Die Erdspieße sollten hierbei in einer geraden Linie aufgestellt und die Leitungen getrennt werden, um eine gegenseitige Kopplung zu vermeiden.

Die getestete Erdungselektrode (z.B. Fundamenterder) sollte beim Test von der elektrischen Anlage getrennt werden. Erdungswiderstandstests sollten nie an einem spannungsführenden System durchgeführt werden.

Messung des Erdungswiderstandes:

1. Verbinden Sie die Messleitungen mit den Erdspießen und Anschlussklemmen am Gerät, wie im Bild dargestellt.
2. Drehen Sie den Drehschalter in die Position RE.
3. Drücken Sie TEST. Warten Sie, bis der Test abgeschlossen ist.
4. Die Primäranzeige (obere Anzeige) zeigt den Erdungswiderstand.
5. Der Teststrom wird in der Sekundäranzeige angezeigt.

Hinweis:
Wenn zwischen den Erdspießen eine Spannung größer als 10 V festgestellt wird, wird der Test abgebrochen.

5.4.1. Erdungswiderstand Funktionsmenü

Hauptanzeige



F1 Taste	Keine
F2 Taste	Keine
F3 Taste	Keine
F4 Taste	Nullung der Prüfleitungen
▲ Taste	Drücken um die aktuellen aktiven Optionen auszuwählen.
▼ Taste	Drücken um die aktuellen aktiven Optionen auszuwählen.
Enter Taste	Bestätigen Sie die Benutzerauswahl.

5.5. Anwendung der Low-Ohm Messfunktion

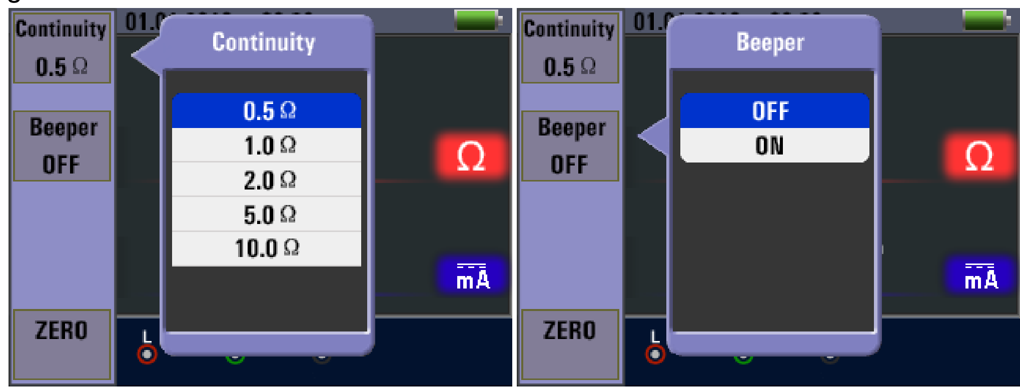
Eine Durchgangsprüfung wird verwendet um die Qualität der Verbindungen (Klemmen, Lötstellen etc.) in einem Stromkreis zu prüfen, indem eine hoch auflösende Widerstands-messung durchgeführt wird. Dies ist besonders für die Kontrolle der Erdungsverbindungen wichtig, damit immer eine gute Ableitung von Fehlerströmen gewährleistet ist.

5.5.1. Funktionsmenü der Low-Ohm Messfunktion

Hauptanzeige



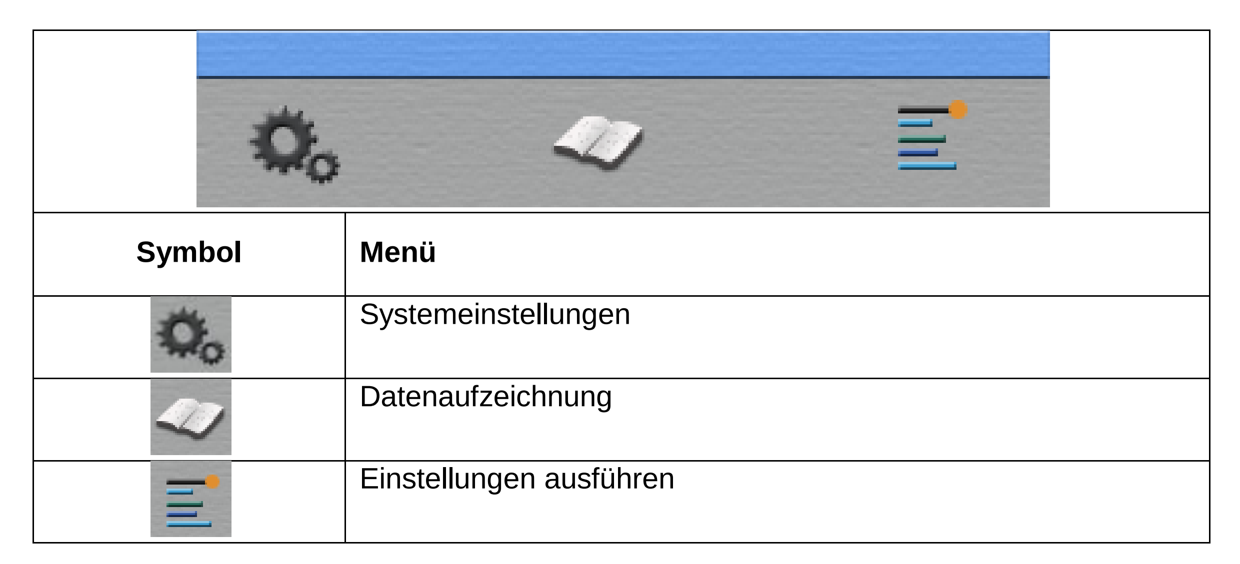
Menüanzeige



F1 Taste	Pop-Up Menü zur Grenzwerteinstellung der Durchgangsprüfung
F2 Taste	Pop-Up zum Ein/Ausschalten des Summers
F3 Taste	Keine
F4 Taste	Nullung der Prüfleitungen
▲ Taste	Drücken um die aktuellen aktiven Optionen auszuwählen.
▼ Taste	Drücken um die aktuellen aktiven Optionen auszuwählen.
Enter Taste	Bestätigen Sie die Benutzerauswahl.

6. Optionen / Einstellungen

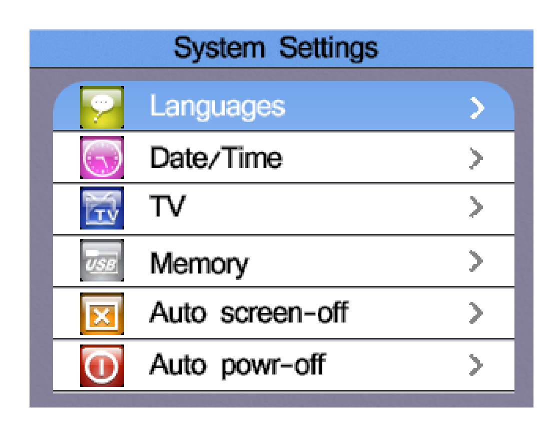
Durch drücken der ▢-Taste im Pfeiltastenfeld gelangt der Anwender aus jeder Messfunktion in das Optionsmenü. Hier stehen die nachfolgen aufgeführten Funktionen zur Verfügung:



Symbol	Menü
	Systemeinstellungen
	Datenaufzeichnung
	Einstellungen ausführen

Drücken Sie die ◄ oder ► Tasten um durch das Optionsmenü zu navigieren und bestätigen Sie die Auswahl mit der □ –Taste (Enter).

6.1. Systemeinstellungen



Symbol	Menu
	Languages - Spracheinstellungen
	Date/Time - Datum Zeit
	TV – TV Ausgang
	Memory - Datenspeicheroptionen
	Auto screen-off – Automatische Bildschirmabschaltung
	Auto power-off – Automatische Geräteabschaltung
	System default settings – Werkseinstellungen
	System upgrade – Geräte Update

Drücken Sie die ▲oder ▼ Tasten um durch das Systemmenü zu navigieren und bestätigen Sie die Auswahl mit der □ –Taste (Enter). Mit der ESC-Taste navigieren Sie aus jedem Menü zurück in das vorrausgehende Menü.

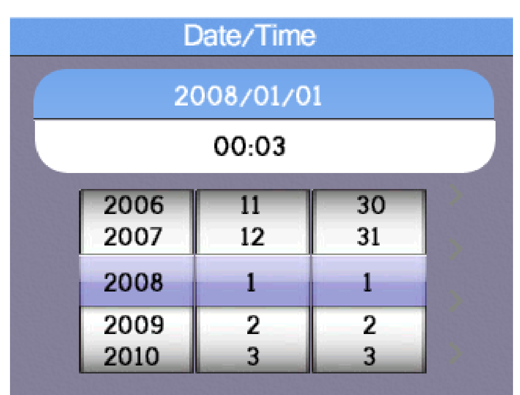
6.1.1. Sprachauswahl



Drücken Sie die ▲oder ▼ Tasten um durch das Sprachmenü (Language) zu navigieren und bestätigen Sie die Auswahl mit der □ –Taste (Enter).

Hinweis: Die zur Auswahl stehenden Sprachen können sich mit neueren Firmware-Versionen ändern.

6.1.2 Datum / Zeit

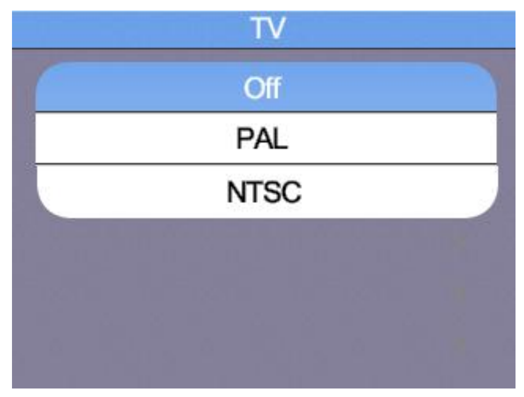


Drücken Sie die ▲oder ▼ Tasten um die Einstellung des Datums (obere Zeile) oder der Uhrzeit (untere Zeile) auszuwählen und bestätigen Sie die Auswahl mit der □ –Taste (Enter).

Drücken Sie die ◄ oder ► Tasten, um zwischen den Einstellungen Jahr,Monat,Tag (Datum) oder der Stunde, Minute (Uhrzeit) auszuwählen. Ändern Sie die Werte mit den ▲oder ▼ Tasten und bestätigen Sie die Auswahl mit der □ –Taste (Enter). Nach Abschluss drücken Sie ESC-Taste um in das vorausgehende Menü zurückzukehren.

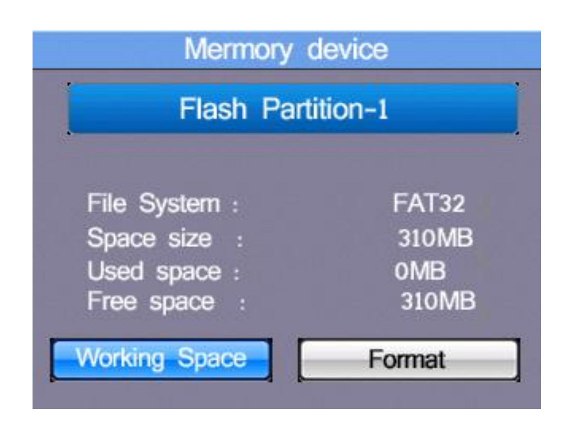
6.1.3. TV-Ausgabe

Das Gerät verfügt über die Möglichkeit das Anzeigebild als TV-Out Signal an einen Fernseher weiterzuleiten.



Drücken Sie die ▲oder ▼ Tasten um durch das Menü zu navigieren und bestätigen Sie die Auswahl mit der □ –Taste (Enter).

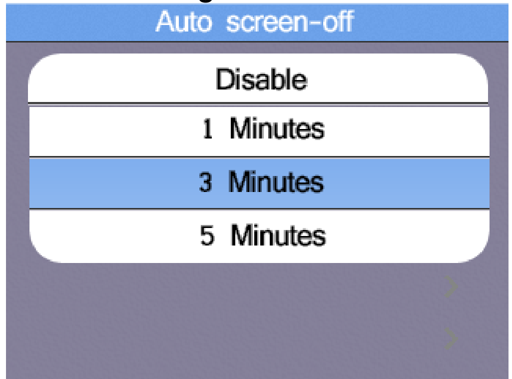
6.1.4. Speichermenü (Memory)



Drücken Sie die ▲oder ▼ um zwischen dem internen Speicher (Flash) oder einer Speicherkarte (SD-Card) umzuschalten. Bestätigen Sie die Auswahl mit der □ –Taste (Enter). Mit den ◄ oder ► Tasten können Sie dann zwischen „Working space“ oder „Format“ umschalten und die Auswahl mit der □ –Taste (Enter) bestätigen.

Hinweis: Mit der Option „Format“ formatieren Sie den internen Datenspeicher oder die SD-Karte. Alle im Speicher vorhandenen Informationen werden gelöscht und können nicht wieder hergestellt werden!

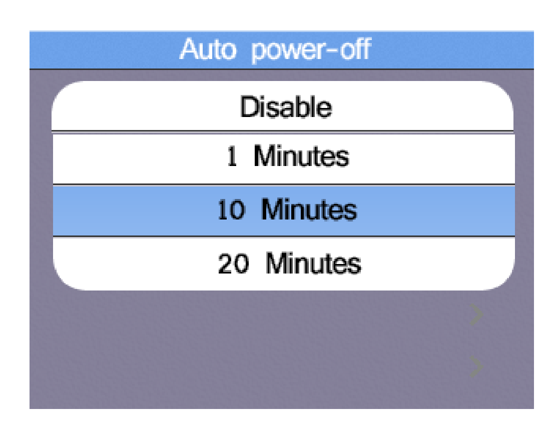
6.1.5. Automatische Bildschirmabschaltung



Um die Einsatzdauer der geladenen Akkus zu verlängern, sollte sich der Bildschirm nach einigen Minuten automatisch deaktivieren (Auto Screen Off), da die Hintergrundbeleuchtung der größte Einzelverbraucher im Gerät ist.

Drücken Sie die ▲oder ▼ um zwischen den verschiedenen Optionen umzuschalten, wobei 3 Minuten der Standard ist. Bestätigen Sie die Auswahl mit der □ –Taste (Enter). Die Option „Disable" schaltet diese Funktion komplett ab.

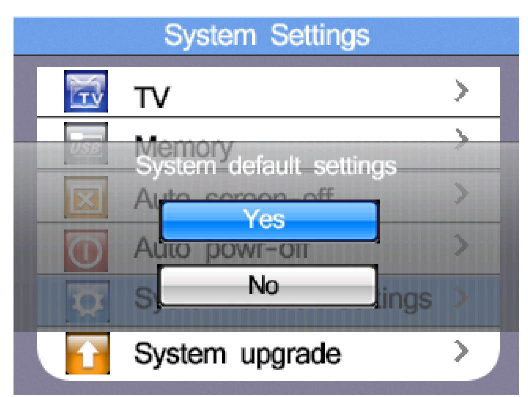
6.1.6 Automatische Geräteabschaltung



Um die Einsatzdauer der geladenen Akkus zu verlängern, sollte sich das Gerät nach einigen Minuten automatisch deaktivieren (Auto Power Off). Hierdurch wird ein vollständige Entladen des Akkus verhindert, sollte das Gerät versehentlich nicht manuell abgeschaltet worden sein.

Drücken Sie die ▲oder ▼ um zwischen den verschiedenen Optionen umzuschalten, wobei 10 Minuten der Standard ist. Bestätigen Sie die Auswahl mit der □ –Taste (Enter). Die Option „Disable" schaltet diese Funktion komplett ab und das Gerät bleibt bis zu manuellen Abschaltung im Betrieb, bzw. bis der Akku leer ist.

6.1.7. Werkseinstellungen



Sollte das Gerät Probleme bei der Anwendung zeigen oder versehentlich Einstellungen verändert worden sein, kann eine Rücksetzung auf Werkseinstellungen (System Default) helfen.
Drücken Sie die ▲oder ▼ Tasten um zwischen YES (JA) oder NO (NEIN) umzuschalten und bestätigen Sie die Auswahl mit der □ –Taste (Enter).

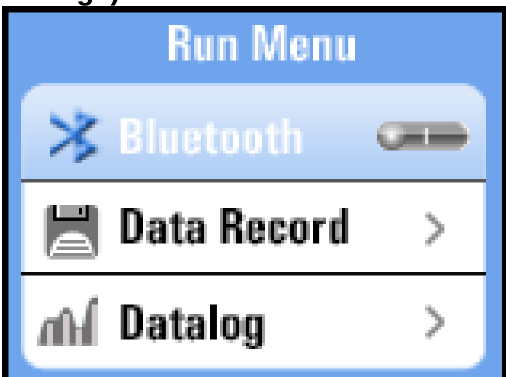
6.1.8. Firmware Updates (System Upgrade)



Sollte ein Firmware Update zur Verfügung stehen, kann dieses auf eine SD-Karte gespeichert werden und als Quelle für ein Update zur Verfügung stehen. Firmware Updates sollten nur von Fachpersonal ausgeführt werden, da eine falsche Anwendung das Gerät beschädigen kann.

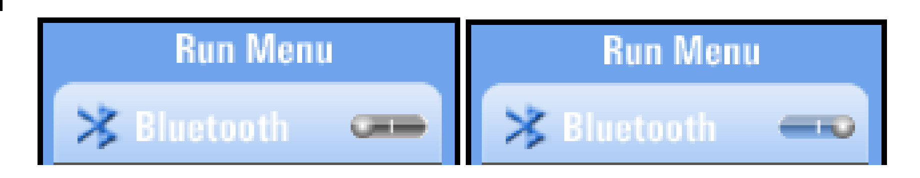
7. Datenspeicher, Schnittstellen und Aufnahmefunktion

7.1 Aufnahmefunktion (Run Settings)



Symbole	Menü
	Bluetooth Ein/Aus
	Datenaufzeichnung (Einzelwert)
	Datenlogger (Messwertaufzeichnung)

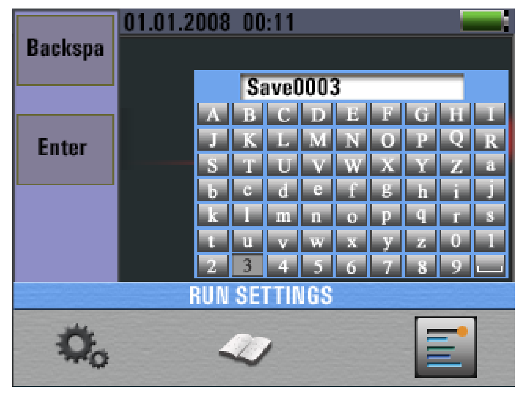
7.2 Bluetooth



Drücken Sie die ◄ oder ► Tasten um die Bluetooth Datenübertragung am Gerät ein- oder auszuschalten. Bestätigen Sie die Auswahl mit der ESC –Taste um in das vorausgehende Menü zurückzukehren.

7.3 Data Record

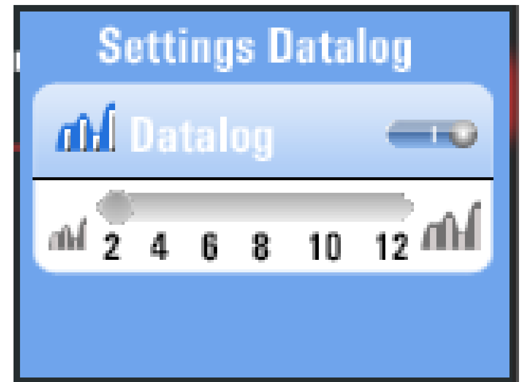
Die Option Data Record zeichnet einen einzelnen Messwert als Textdatei auf. Diese kann später auf den PC übertragen oder wieder als Bilddatei am Gerät dargestellt werden.
Sie können den Dateinamen frei wählen, indem Sie mit den Pfeiltasten auf der virtuellen Tastatur navigieren:



Taste	Funktion
F1 button	Backspace- Buchstaben löschen
F2 button	Enter- Messwert unter gewählter Bezeichnung speichern
◄ ► □ ▲ ▼	Buchstaben anwählen und bestätigen

7.4 Datalogger

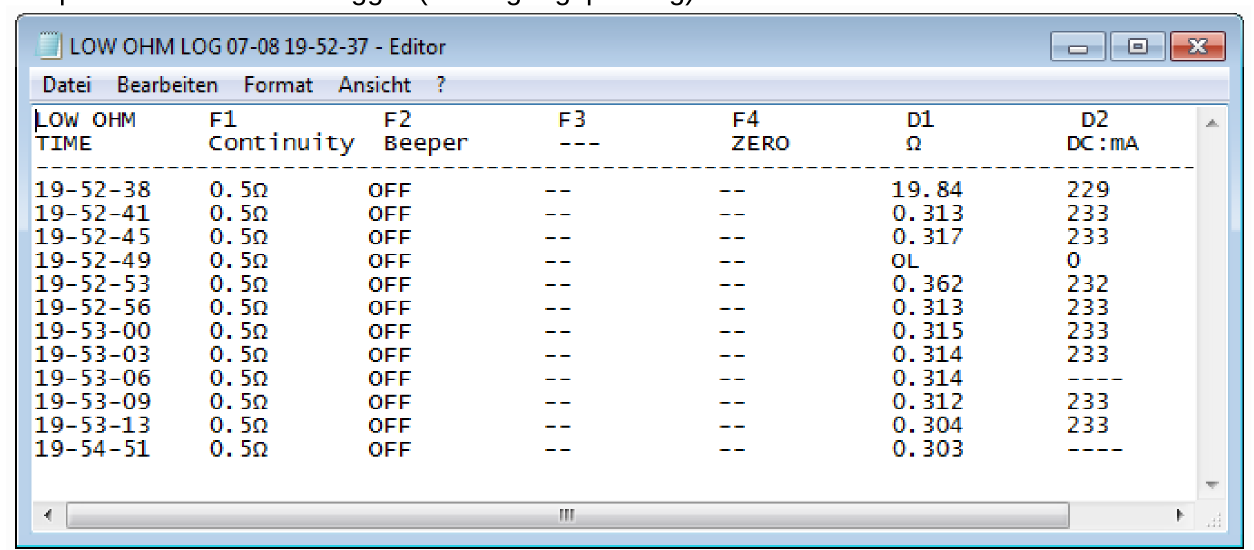
Die Option „Datalogger“ zeichnet nach Aktivierung die Messwerte des ausgewählten Bereiches in tabellarischer Form auf. Diese kann später auf den PC übertragen oder wieder als Bilddatei am Gerät dargestellt werden. Der Dateiname setzt sich automatisch aus dem Datum und der Uhrzeit der Aufnahme zusammen. Wird der Messbereich während der Messung verändert, stoppt die Aufnahme. Starten Sie ggf. in einem neuen Messbereich auch einen neuen Datenlogger.



Symbol	Funktion
	Datenlogger ein- oder ausschalten
2,4,5,8,10,12	Datenloggerintervall einstellen (in Sekunden)

Drücken Sie die ◄ oder ► Tasten um den Datelogger zu aktivieren oder die Intervallzeit einzustellen. Bestätigen Sie die Auswahl mit der □–Taste oder drücken Sie ESC, um in das vorausgehende Menü zurückzukehren.

Beispiel: Textdatei Datenlogger (Durchgangsprüfung) am PC

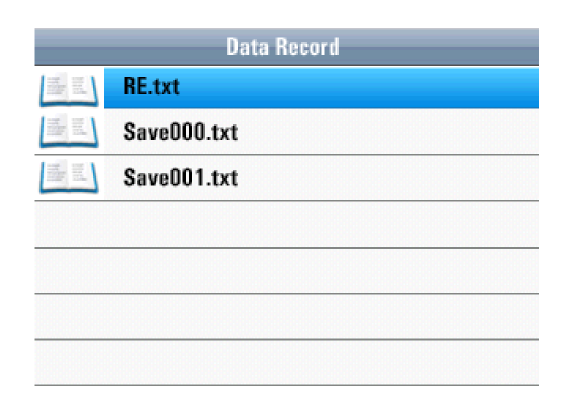


LOW OHM LOG 07-08 19-52-37 - Editor

Datei Bearbeiten Format Ansicht ?

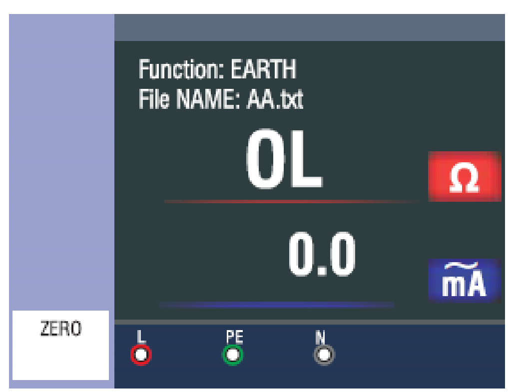
LOW OHM TIME	F1 Continuity	F2 Beeper	F3 ---	F4 ZERO	D1 Ω	D2 DC:mA
19-52-38	0.5Ω	OFF	--	--	19.84	229
19-52-41	0.5Ω	OFF	--	--	0.313	233
19-52-45	0.5Ω	OFF	--	--	0.317	233
19-52-49	0.5Ω	OFF	--	--	OL	0
19-52-53	0.5Ω	OFF	--	--	0.362	232
19-52-56	0.5Ω	OFF	--	--	0.313	233
19-53-00	0.5Ω	OFF	--	--	0.315	233
19-53-03	0.5Ω	OFF	--	--	0.314	233
19-53-06	0.5Ω	OFF	--	--	0.314	----
19-53-09	0.5Ω	OFF	--	--	0.312	233
19-53-13	0.5Ω	OFF	--	--	0.304	233
19-54-51	0.5Ω	OFF	--	--	0.303	----

7.5 Datenspeicher (Data Record)



Im Menü Data Record sehen Sie eine Übersicht der zuvor abgespeicherten Messwerte als Textdatei für Einzelwerte oder Datalogger-Dateien. Drücken Sie die ▲oder ▼ Tasten um durch das Menü zu navigieren und bestätigen Sie die Auswahl mit der □ –Taste (Enter). Folgende Ansicht erscheint nach Auswahl einer gespeicherten Datei:

Ansicht einer aufgerufenen Datei



Taste	Funktion
◀ ▶	Gespeicherte Dateien durchschalten
▲ ▼	Bei aufgerufener Datenloggerdatei: Einzelne Messpunkte durchschalten
☐ (Enter)	Öffnet Zusatzoptionen zur Datenübertragung: **Bluetooth** (Übertragung) EIN/AUS **Drawing** (Zeitliniendarstellung) EIN/AUS **Datalog Color** (Farbe der Zeitlinie im Datenlogger)

Drücken Sie die ESC-Taste um wieder zur Auswahl der gespeicherten Textdateien zurückzukehren.

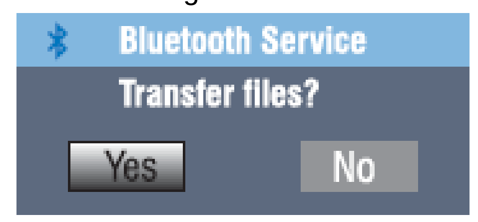
Wenn Sie eine aufgenommene Datei aus dem internen Speicher oder von der SD-Karte löschen wollen, wählen Sie die Datei mit den ▲oder ▼ Tasten aus und betätigen die HELP-Taste. Es erscheint das nachfolgende Pop-Up Fenster:



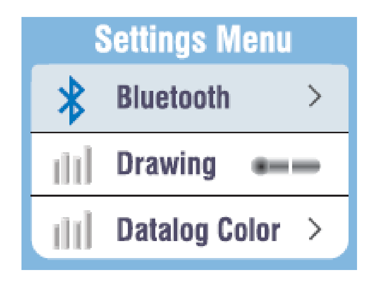
Nutzen Sie die ▲oder ▼ Tasten zur Auswahl von YES (JA) oder NO (NEIN) und bestätigen Sie den Löschvorgang mit der □–Taste (Enter)

7.6 Zusatzoptionen im Data Record Menü

Wenn Sie im Data Record-Menü eine Einzelbildaufnahme geöffnet haben, drücken Sie die □–Taste (Enter), um die Datei per Bluetooth zu übertragen:

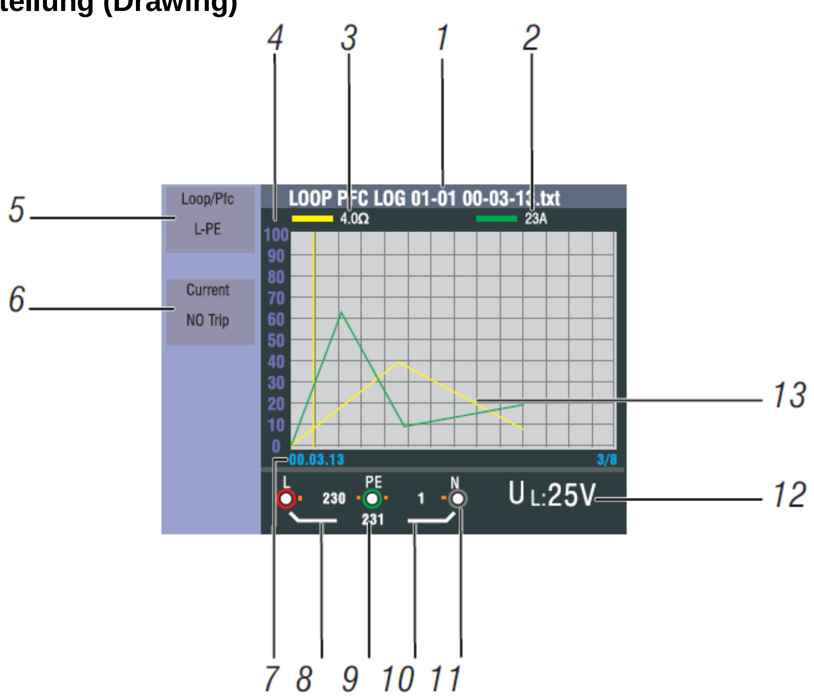


Haben Sie eine Datenlogger-Datei geöffnet, drücken Sie die □–Taste (Enter), um folgende Zusatzoptionen zu öffnen:
Pop-Up Menü



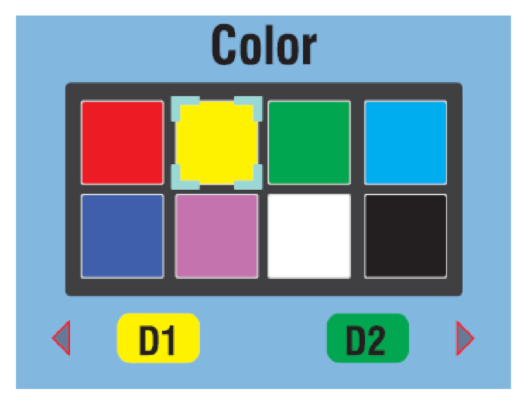
Taste	Funktion
◄ ►	Nur Drawing: Zwischen Messwert und gezeichneter Zeitlinie umschalten.
▲ ▼	Auswahl zwischen Bluetooth, Drawing und Drawing Color umschalten.
□ (Enter)	Bluetooth Übertragung der aktuellen Datei

7.7. Zeitliniendarstellung (Drawing)



Nummer	Anzeige	Bedeutung
1	Dateiname	Der Dateiname der angezeigten Datenloggerdatei setzt sich zusammen aus: Funktion, Monat/Tag, Uhrzeit, Dateiart Month/day File type LOOP PFC LOG 01-01 00-03-13.txt Function Hours/minutes/seconds
2	Primäranzeige und Messeinheit	Messwert am Cursor (gelbe Linie) mit zugehörender Messeinheit (im Beispiel Schleifenstrom)
3	Sekundäranzeige und Messeinheit	Messwert am Cursor (gelbe Linie) mit zugehörender Messeinheit (im Beispiel Schleifenimpedanz)
4	Skala	Zeigt eine Messwertskala zur Orientierung der Verlaufskurve
5	Funktion 1	Zeigt die während der Messung aktiven Funktionen
6	Funktion 2	Zeigt die während der Messung aktiven Funktionen
7	Std/Min/Sek	Zeitpunkt der Messwertaufnahme am Cursor (gelbe Linie)
8	L-PE Wert	Während der Messung erfasster Wert zwischen Phase und Erdung
9	L-N Wert	Während der Messung erfasster Wert zwischen Phase und Neutralleiter
10	PE-N Wert	Während der Messung erfasster Wert zwischen Neutralleiter und Erdung
11	Markierung über/unter Anschluss-Symbol	Markierungen über/unter dem Anschluss-Symbol zeigen eine umgekehrte Polarität während der Messung an.
12	UF/UL Wert	Während der Messung aktive Limitierung für die maximale Berührungsspannung UL oder Fehlerspannung UF.
13	Kurve	Die Zeitverlaufskurve zeigt die Entwicklung der Messwerte über den aufgenommenen Zeitraum an.

7.8 Kurvenfarbe (Drawing Color)
Pop-Up Menü



Taste	Funktion
◀ ▶	Umschalten zwischen D1 (Kurve 1) und D2 (Kurve 2)
▲ ▼	Farbauswahl für die angewählte Kurve umschalten.
ESC-Taste	Einstellungen speichern und in das Menü zurückkehren.

8. Software

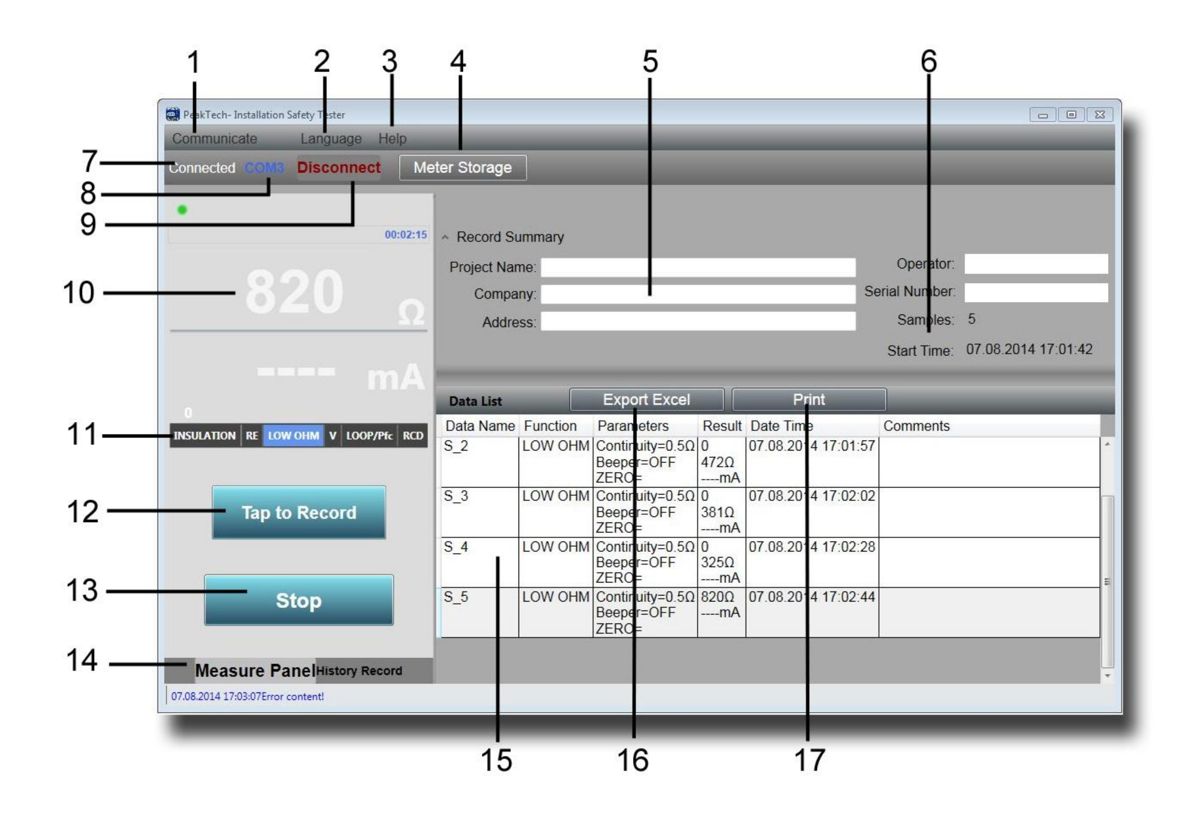
8.1 PC Software

Öffnen Sie die “PeakTech Safety-Tester.exe” von der beiliegenden Software CD und installieren Sie das Programm auf Ihrem PC.

Sie können die beiliegende Software nutzen um im Gerät abgespeicherte Messungen per USB auf Ihren PC zu übertragen oder die Daten in Echtzeit per Bluetooth Adapter in der Software aufzuzeichnen.

Bei einer USB-Verbindung wird das Gerät als Wechselspeichermedium von Windows-Systemen erkannt, wodurch keine Treiberinstallation notwendig ist.

Nutzen Sie eine Bluetooth-Verbindung benötigen Sie ggf. einen marktüblichen Bluetooth-Adapter für Ihren PC, welche im Handel erhältlich sind. Die meisten modernen Notebooks verfügen bereits über eine integrierte Bluetooth Schnittstelle zur Datenverbindung mit mobilen Geräten. Nach Einrichtung der Datenverbindung wird dem Bluetooth Gerät eine virtuelle COM-Port Schnittstelle zugewiesen, welche Sie in der Software auswählen können.



Nummer	Funktion	Bedeutung
1	Communicate	Auswahl der Kommunikationsbedingungen COM-Port: Bluetooth Verbindung über einen virtuellen COM-Port Meter Storage: Auslesen des internen Speichers über USB
2	Language	Auswahl der Sprache
3	Help	Öffnet die Hilfe-Funktion
4	Meter Storage	Zeigt bei angeschlossener USB-Verbindung den Inhalt des internen Speichers
5	Protokolldaten	Eingabe von Auftragsdaten zur Erstellung eines Messprotokolls
6	Start-Time / Samples	Zeigt Zeit und Datum, sowie den Intervall einer Messung an.
7	Connected	Zeigt den Verbindungsstatus des Gerätes an
8	COM	Zeigt die aktive COM-Port Verbindung über Bluetooth
9	Disconnect	Beendet die Datenverbindung
10	Messwertanzeige	Zeigt die aktuell übertragenen Messwerte und Einheiten
11	Funktion	Zeigt die aktive Messfunktion des Gerätes
12	Tap to Record	Messwert in die Tabelle übertragen
13	Stop	Beendet eine Aufnahme
14	Measure Panel/ History Record	Schaltet zwischen aktiver Datenübertragung und vorausgehenden Messungen um
15	Messwerttabelle	Zeigt eine ausführliche Darstellung aller übertragenen Messwerte in tabellarischer Form, wie diese auch gespeichert oder gedruckt werden kann.
16	Export Excel	Speichert die Messwerttabelle im Excel-Format zur weiteren Verarbeitung
17	Print	Messwerttabelle direkt drucken

8.2. App für Smartphones

Laden Sie die App „PeakTech Safety Tester“ kostenfrei aus dem App-Store oder installieren Sie die apk-Datei von der CD manuell (nur Android).

Öffnen Sie die Applikation und stellen Sie eine Bluetooth-Datenverbindung her. Beachten Sie dabei, daß sowohl am Installationstester, als auch an Ihrem Smartphone die Bluetooth Schnittstelle aktiviert ist.

Die Applikation für Smartphones kann Daten aus dem Messgerät auf Tastendruck in die Messwerttabelle übertragen bzw. speichern und ist in der Lage Messdaten per E-Mail weiterzuleiten.



Taste	Funktion
(i)	Informationen und Hilfe-Funktion
	Speichert die Messwerte
Record	Messwert in Tabelle übertragen

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

1. Introduction

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility) and 2006/95/EC (Low Voltage) as amended by 2004/22/EC (CE-Marking). Overvoltage category CAT III 600V ; pollution degree 2.

2. Safety Precautions

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed. Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

- Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or of the equipment).
- Check test leads and probes for faulty insulations or bare wires before connection to the equipment.
- Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. **Never** short-circuit fuse or fuse housing.
- Never touch the tips of test leads or probes.
- Comply with the warning labels and other info on the equipment.
- Conduct measuring works only in dry clothing and in rubber shoes, i. e. on isolating mats.
- Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
- Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
- Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures.
- Do not subject the equipment to extreme humidity or dampness.
- Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
- Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
- Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (import for exact measurements).
- Only for indoor-use.
- ***Measuring instruments don´t belong to children hands***

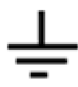
2.1. Safety Symbols



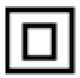
Attention!
Risk of electric shock! Do not open the case during a measuring process!



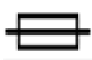
Attention!
Do not apply over-voltage to the input jacks! Remove the test set cords before opening the battery compartment! Cleaning - Use a dry cloth to clean the housing! Observe all safety notes in the operating instructions!



Earthing



Double isolation



Fuse



Don’t use in live systems which exceed 550V

2.2. Used standards

This instrument has been tested according to the below regulations:
EN 61326:
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use.

EN 61010-1:
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Part 1: General requirements.

EN61557:
Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000V AC and 1500V DC equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures.
Part 1: General requirements
Part 2: Insulation resistance
Part 3: Loop resistance
Part 4: Resistance of earth connection and equipotential bonding
Part 6: Residual current devices (RCDs) in TT and TN systems
Part 7: Phase sequence
Part 10: Combined measuring equipment

3. Specifications

LOOP Resistance

L- PE (Hi-Amp)

Range (Ω)	Resolution(Ω)	Accuracy
0.23 – 9.99	0.01	±(4% of reading+ 6digits)
10.0 – 99.9	0.1	
100 – 999	1	

Measuring Current ……………..………………………………………..………… 4.0 A
Range of the Voltage Used …………………………195V AC – 260V AC (50,60Hz)

L- PE (No Trip)

Range (Ω)	Resolution(Ω)	Accuracy
0.23 – 9.99	0.01	±(5% of reading+ 6 digits)
10.0 – 99.9	0.1	
100 – 999	1	

Measuring Current ……………..………………………………………………… < 15mA
Range of the Voltage Used ……………………………195V AC– 260V AC (50,60Hz)

LINE Resistance

L- N

Range (Ω)	Resolution(Ω)	Accuracy
0.23 – 9.99	0.01	±(4% of reading+ 6digits)
10.0 – 99.9	0.1	
100 – 999	1	

Measuring Current ……………..……………………………………………… 4.0 A
Range of the Voltage Used ………………………..195V AC – 260V AC (50,60Hz)

RCD (EN 61557-6)

Rcd Rating (I_n) …………………………………..10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA and 1A.
Test current ………………………………..……x1/2, x1, x2 and x5

Accuracy at applied test current

Test current	Accuracy
x1/2	±(1% of reading+ 1 ms)
x1	±(1% of reading+ 1 ms)
x2	±(1% of reading+ 1 ms)
X5	±(1% of reading+ 1 ms)

Form of the Test Current	Sine wave form (ac), Pulse wave form (dc)
RCD Form	General (G - non-delayed), Selective (S - time-delayed)
Initial Polarity of the Test Current	0°, 180°.
Voltage Range	195V AC - 260V AC (50Hz,60Hz)
Accuracy of the Timing of the RCD	± (10% of reading + 1 digits)
Resolution of the RCD Timing	0.1ms

Voltage and Frequency

Measurement Range	Resolution	Accuracy
80 – 500 V AC/DC	1 V	±(2% of reading + 2digits)
45 – 65 Hz	1 Hz	±2Hz

Earth resistance

Range	Resolution	Accuracy	Max. open Circuit Voltage	Overload Protection
0.000~9.999Ω	0.001Ω	±(1.5%+30dgt)	5.8V	250Vrms
10.00~99.99Ω	0.01Ω	±(2%+6dgt)		
100.0~999.9Ω	0.1Ω			
1000 ~2000Ω	1Ω			

Low Ohm

Range	Resolution	Accuracy
0.00~99.99Ω	0.01Ω	±(2% of reading + 30 digits)
100.0~999.9Ω	0.1Ω	±(2% of reading + 6 digits)
1000~2000Ω	1Ω	

Insulation

Terminal Voltage	Range	Resolution	Accuracy	Test Current	Short circuit current
125V (0%~+10%)	0.125~4.000 MΩ	0.001MΩ	±(2%+10dgt)	1mA @load125kΩ	≤1mA
	4.001~40.00 MΩ	0.01MΩ	±(2%+10dgt)		
	40.01~400.0 MΩ	0.1MΩ	±(4%+5dgt)		
	400.1~1000 MΩ	1MΩ	±(5%+5dgt)		
250V (0%~+10%)	0.250~4.000 MΩ	0.001MΩ	±(2%+10dgt)	1mA @load250kΩ	≤1mA
	4.001~40.00 MΩ	0.01MΩ	±(2%+10dgt)		
	40.01~400.0 MΩ	0.1MΩ	±(3%+5dgt)		
	400.1~1000 MΩ	1MΩ	±(4%+5dgt)		
500V (0%~+10%)	0.500~4.000 MΩ	0.001MΩ	±(2%+10dgt)	1mA @load500kΩ	≤1mA
	4.001~40.00 MΩ	0.01MΩ	±(2%+10dgt)		
	40.01~400.0 MΩ	0.1MΩ	±(2%+5dgt)		
	400.1~1000 MΩ	1MΩ	±(4%+5dgt)		
1000V (0%~+10%)	1.000~4.000 MΩ	0.001MΩ	±(3%+10dgt)	1mA @load1MΩ	≤1mA
	4.001~40.00 MΩ	0.01MΩ	±(2%+10dgt)		
	40.01~400.0 MΩ	0.1MΩ	±(2%+5dgt)		
	400.1~1000 MΩ	1MΩ	±(4%+5dgt)		

3.1 General Specifications

Power Source ………………………………….. 12V DC (8 x 1.5V AA Size Alkaline batteries)
Battery Life……………………………………………………….……….. Average of 15hours
CAT Rating…. ……………………………………………………….……………….CAT III 600V
Protection Classification ………………………………………………..…Double Insulation
Protection Rating ……………………………………………………….…………………IP65
LCD Display ……………………………….…………….............320x240 dots matrix
Operating Temp……………………………………………………………………….0℃~ 45℃
Relative Humidity ……………….………..95% 10℃~ 30℃: Non-condensing 75% 30℃~ 40℃
Storing Temp …………………………….……………………………………..-10℃~ 60℃
Operating Altitude ……………………………………………….……………………. 2000m
Protective device ……………………………..……….…500mA Fast response BS 88 Fuse
Dimensions …………………………………………………..10.5cm(L) x 22.5cm(W) x 13cm(H)
Weight ….……………………………………………………..…………………1.56kg

3.2. Explanation of therms

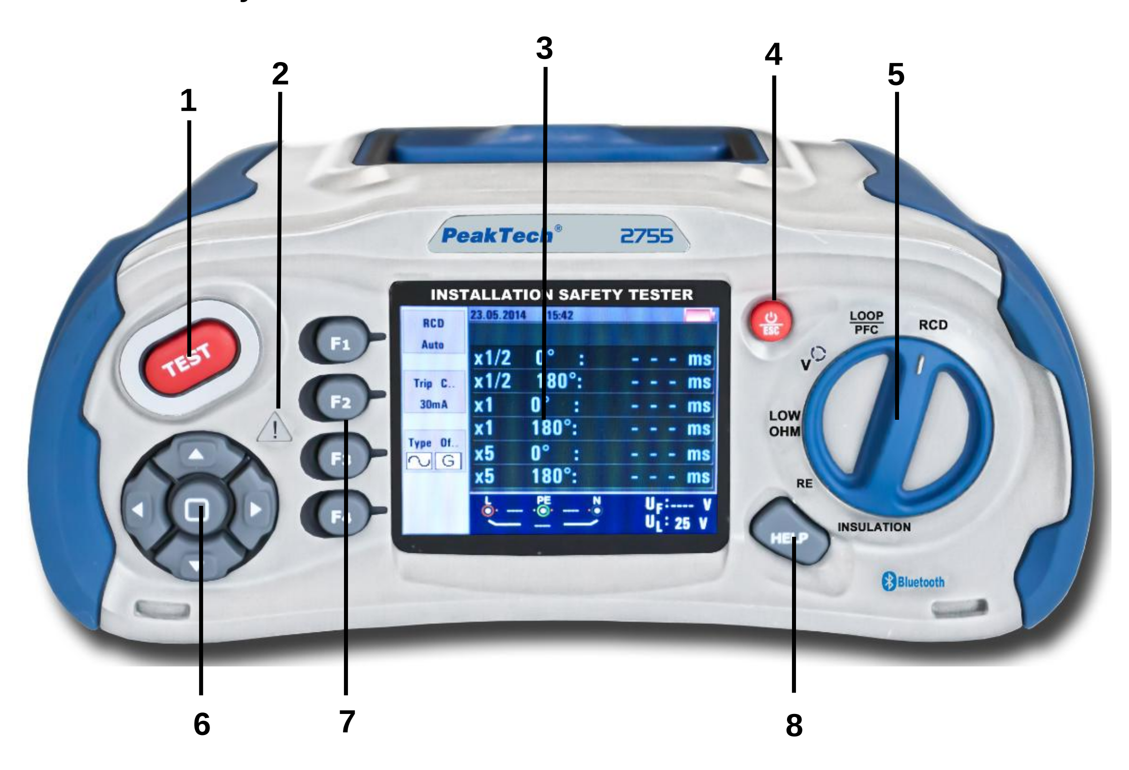
Function	Submenu	Explanation
RCD	RCD AUTO	Automatic RCD test for the tripping time. It will be tested by different test currents (x1 / 2, x1, x5) and the time taken to trip the residual current circuit breaker.
	RCD TIME	FI-testing of the trip time by manually selected test current ratio (x½, x1, x2, x5)
	RCD RAMP	Automatic RCD testing after the release current. This is increased until the RCD trips.
	Trip Current	(Nominal) tripping current of the RCD (10mA, 30mA, 100mA etc.)
	Type of RCD	Selection of RCD-type (normal, selective) and the test current (sine, half-wave).
	0°/180°	Phase twist at the RCD testing. Can change polarity in the RCD-testing.
	UF	The error voltage UF is a voltage that occurs against the reference earth at an insulation fault on bodies or extraneous conductive parts in an electrical system. It is measured between neutral and ground.
	UL	The maximum contact voltage (UL = U limit) specifies the maximum allowable voltage, which is tested and is safe for humans. In adults, this value is set to 50V AC, with children and animals, this value is set to 25V AC.

LOOP/PFC	LOOP	The loop impedance is the sum of all the resistance components of a current loop, which is traversed in an error from the error stream. The resistance should be as low as possible, so that at high fault currents no heat is generated in the lines and thereby electrical fire, until the protective measures triggers and interrupts the faulty circuit.
	PFC	The prospective fault current indicates the error in the case flowing through the grounding current, which is determined from the loop impedance. The PFC should be used to dimension the protective devices used in accordance with that tripping the over current protection devices can take place.
	PSC	The prospective short-circuit current (PSC) is the current flowing in the event of a fault current between phase and neutral. This is determined by the LN loop impedance and must be large enough so that the installed over-current protection devices can trigger.
	Current No Trip	The loop impedance measurement generates a test current against the ground. Should a leakage circuit breaker be part of the test system, it can be triggered. When the RCD is triggered, testing cannot be completed, therefore the tests should be used as "No Trip" (not trigger), so the RCD won't trigger.
	Current Hi Amp	In a loop impedance measurement in test circuits without a RCD "Hi Amp" function should be used, which uses a full test (high amps) to the ground.
	Zero	The zero function (zeroing) measures the inherent resistance of the test leads and subtracted to obtain this value from the loop impedance for precise measurement results.
V/Phase	V	Shows the measured voltage (V) and the frequency (Hz) between the selected lines (LN, L-N-PE or PE).
		The phase sequence indicator is used to check the correct connection of three-phase systems. With the correct phase sequence (L1, L2, L3) shows "123" in the display and reversed phase is shown as "231".

Low Ohm	Continuity	A continuity test is used for checking of intact compounds in a non-active circuit. If all modules are connected correctly, the resistance should be as low as possible. When corroded, charred or badly screwed connections, the resistance is higher (contact resistance), which can ultimately lead to fire. Various limits (0.5, 1, 2.5 and 10 Ω) can be set.
	mA	The current display of “Continuity” shows the used test current.
	Beeper	The beeper (buzzer) gives an audible signal when the measured resistance is below the set limit.
	Zero	The zero function (zeroing) measures the inherent resistance of the test leads and subtracted to obtain this value from the loop impedance for precise measurement results.
RE	(RE)	In order to protect an electrical system, it should be properly connected to the earth grond potential. In the event of a fault current via the PE grounding can be derived in the ground, which is important for the bonding or lightning protection. The earth resistance testing detects the conductivity of the soil, which helps for the determination of the ground materials used (earth rods, foundation earth electrode etc.).
	Zero	The zero function (zeroing) measures the inherent resistance of the test leads and subtracted to obtain this value from the loop impedance for precise measurement results.
Insulation	Isolation resistance	In case of faulty insulation of a live conductor can result in risk of fire due to leakage or danger to humans and animals through voltage flashovers. To prevent this, isolation tests are carried out in the electrical equipment.
	Terminal Voltage	The test voltage for the insulation test can be set to 125, 250, 500 or 1000V, and should be selected according to the mains voltage of the test object.
	Beeper	The beeper (buzzer) gives an audible warning, while the insulation test is performed.
	Lock	The insulation test is performed only while the TEST button is held down. If the LOCK is activated, the test however continues to be performed by a single button hit, until the TEST button is pressed again.
	Reference	The reference value for the insulation measurement can be set to 0.125, 0.25, 0.5 and 1.0 M ohms.

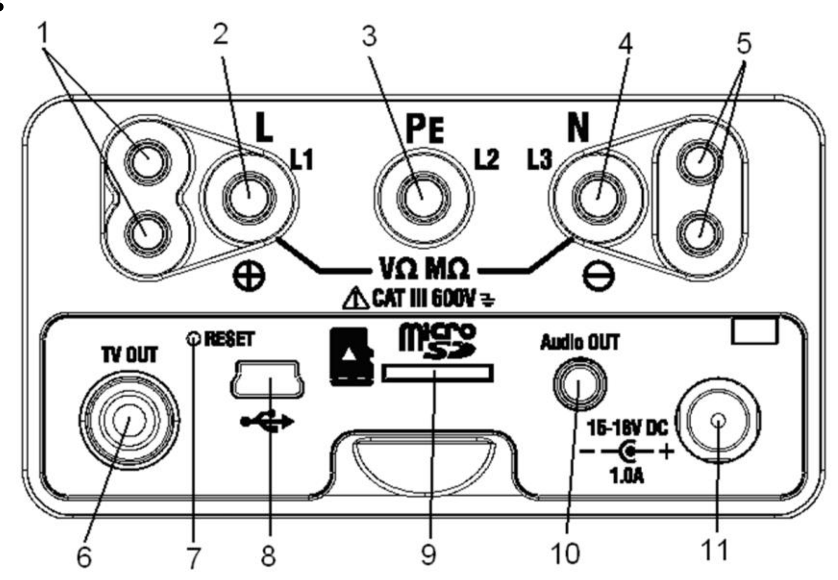
4. Control

4.1. Function keys



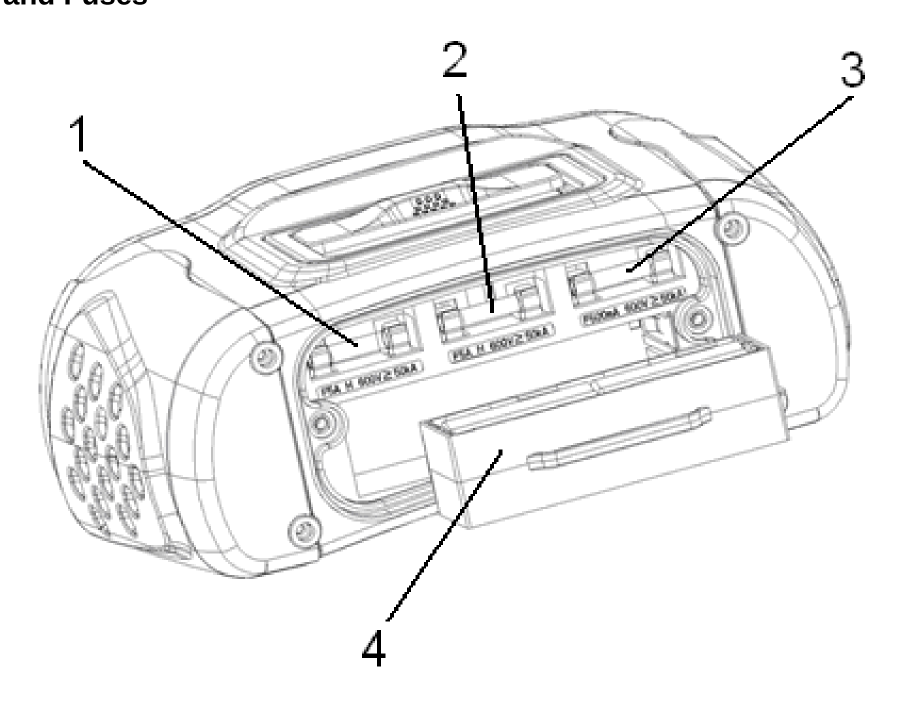
No.	Description
1	Starts the selected test. The T key is surrounded by a “touch pad”. The touch pad measures the potential between the operator and the tester’s PE terminal. If you exceed a 100 V threshold, the D symbol above the touch pad is illuminated.
2	Warning lamp
3	320X(RGB)X240 color active matrix
4	Press and hold Turns the tester on and off. Short Press return the latest status
5	Function selector switch
6	Navigation keys: Enter, Up, Down, Left, Right
7	Selects the sub-menus from the Test Mode selected by the rotary switch: F1 F2 F3 F4
8	Accesses help menus

4.2. Connections



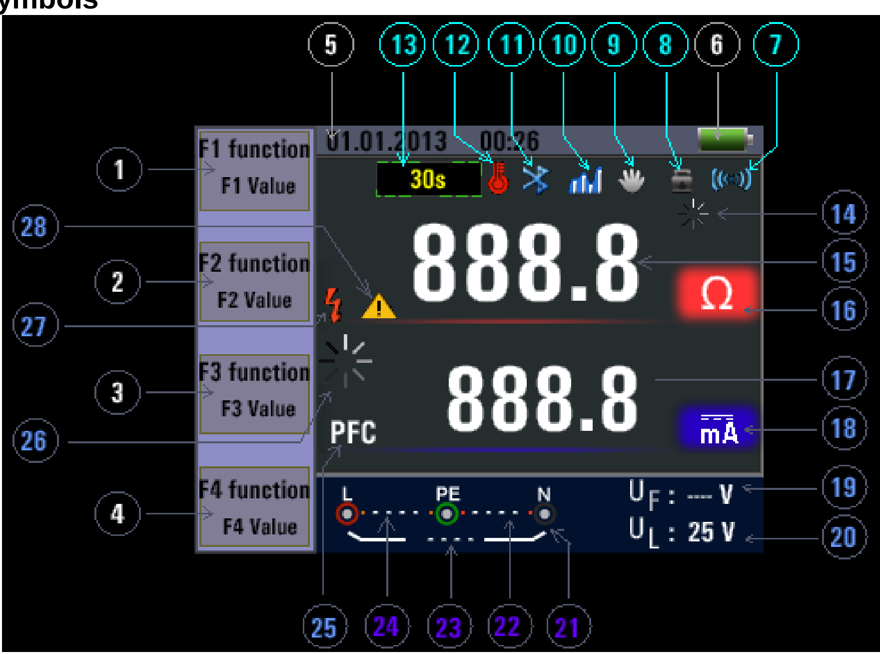
No.	Description
1	Input Terminal to operate the switched probe
2	L - Line Input
3	PE - Protective Earth Input
4	N - Neutral Input
5	Input Terminal to operate the switched probe
6	TV OUT
7	System-Reset
8	USB-connection socket
9	SD-card slot
10	Audio out
11	Input for power supply

4.3. Batteries and Fuses



No.	Description
1	Fuse 5A/600V; 6x32mm
2	Fuse 5A/600V; 6x32mm
3	Fuse 500mA/600V; 6x32mm
4	8 x 1,2V AA Ni-Mh Akku (2500mAh) or eqivalent 1,5V AA battery cells

4.4. Display / Symbols



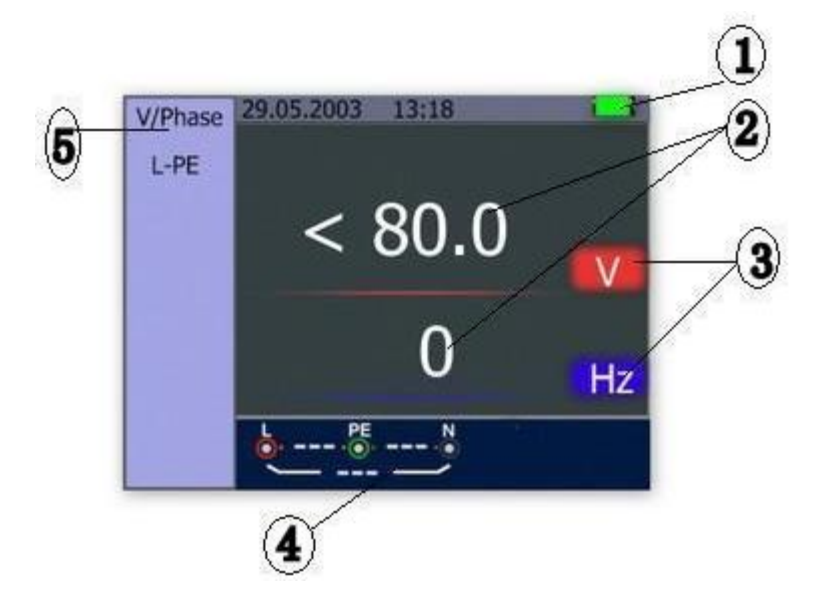
Number	Function	Value/Meaning	
1	RCD	ΔTA RCD TIME	AUTO
		ΔT RCD TIME	x½
			x1
			x2
			x5
		IΔN RCD TRIP	RAMP
	Loop/PFC	L-PE	
		L-L	
		L-N	
	V/Phase	L-PE	
	Continuity	0.5 Ω	
		1.0 Ω	
		2.0 Ω	
		5.0 Ω	
		10.0 Ω	
		20.0 Ω	
		50.0 Ω	
	Terminal Voltage	125V	
		250V	
		500V	
		1000V	

Number	Function	Value/Meaning
2	Trip Current	30mA
		100mA
		300mA
		500mA
		650mA
		1000mA
		10mA
	Current	No Trip
		Hi Amp
	Beeper	OFF
		ON
3	Type of RCD	G
		S
		G
		S
	Lock	OFF
		ON
4	0° /180°	0°
		180°
	ZERO	
	Reference	0.125MΩ
		0.25MΩ
		0.5MΩ
		1MΩ
		2MΩ
		5MΩ
		10MΩ
		20MΩ
		50MΩ
		100MΩ
		200MΩ
5	Date / Time	Shows current date and Time
6		Low battery icon. See :Indicates the battery status. :100% :80% :50% :20% :Low Battery for additional information on batteries and power management.
7		Beeper
8		Lock
9		Hold
10		Datalogger

Number	Symbol	Value/Meaning
11		Bluetooth connection activated
12		Overheat warning
13	30s	Display 30 seconds (time-delayed) RCDs
14		Measurement function under test
15 16	888.8 Ω	Primary display and measurement units.
17 18	888.8 mA	Primary display and measurement units.
19	U_F:	Fault voltage. Measures neutral to earth.
20	U_L:	Indicates the preset fault voltage limit.
21	L PE N L PE N L PE N L1 L2 L3 L PE N L PE N	Arrows above or below the terminal indicator symbol indicate reversed polarity. Check the connection or check the wiring to correct it.
22	N-PE	N-PE Value (Neutral to Ground)
23	L-N	L-N Value (Phase to Neutral)
24	L-PE	L-PE Value(Phase to Ground)
25	PFC	Prospective Earth Fault Current
	PSC	Calculated from voltage and loop impedance which is measured
26		Measurement function under test
27		High Voltage Warning, Do not touch test leads or live wires in system under test!
28		Warning. Read manual before use!

5. How to use the Tester

5.1. Important symbols and messages during the measurement



Description:

1. Battery status
2. Displayed measured value
3. The measurement unit of the measured value
4. The indication of the correct input terminal connection
5. Displayed menu

5.1.1 Displayed icons (symbols) and messages in VOLTAGE function

L 230 PE 1 N 231	Indicates the correct input terminal connectivity. The user should connect the test leads to the appropriate terminals.
L 1 PE 230 N 231	Indicates L connection is connected on the N input terminal and vice-versa
L 115 PE 115 N 230	Indicates no connection on the PE input terminal

If the wiring condition is other than normal, the Tester is limited on its measurements that can be performed.

Notes:

1) Will not detect two hot wires in a circuit.
2) Will not detect a combination of defects.
3) Will not detect reversal of grounded and grounding conductors.

	Indicates the battery status
	100%
	80%
	50%
	30%
	Low Battery

5.1.2. Displayed icons (symbols) and messages in LOOP/PFC function

	Indicates the correct input terminal connectivity. The user should connect the test leads to the appropriate terminals.
	Indicates L connection is connected on the N input terminal and vice-versa
	Indicates no connection on the PE input terminal

If the wiring condition is other than normal, the Tester is limited on its measurements that can be performed.

Notes:

1) Will not detect two hot wires in a circuit.
2) Will not detect a combination of defects.
3) Will not detect reversal of grounded and grounding conductors.

	Indicates the battery status
	100%
	80%
	50%
	30%
	Low Battery
	Indicates high temperature and therefore cannot make any measurements
Measuring	Function in use - measurement being carried out
RCD Trip	During the measurement, the RCD has tripped therefore no test result obtained
-Noise-	Appears during the No Trip Loop Measurement, and indicates that the displayed value may not be accurate due to “mains” interference - test to be repeated

5.1.3. Displayed icons (symbols) and messages in RCD function

L 230 PE 1 N 231	Indicates the correct input terminal connectivity . The user should connect the test leads to the appropriate terminals.
L 1 PE 230 N 231	Indicates L connection is connected on the N input terminal and vice-versa
L 115 PE 115 N 230	Indicates no connection on the PE input terminal

If the wiring condition is other than normal, the Tester is limited on its measurements that can be performed.
Notes:
1) Will not detect two hot wires in a circuit.
2) Will not detect a combination of defects.
3) Will not detect reversal of grounded and grounding conductors.

	Indicates the battery status
	100%
	80%
	50%
	30%
	Low Battery
	Indicates high temperature and therefore cannot make any measurements
Half	Appears during the auto test when rcd has operated on the x ½ test
Half Trip	Appears during the manual test when rcd has operated on the x ½ test
UL OVER	Appears when UF voltage exceeds the previously set UL voltage. (UL voltage can be set to 25V or 50V) The user must check the impedance between L-PE

5.1.4. Displayed icons (symbols) and messages when using the LOW OHM and CONTINUITY functions

Symbol	
L PE N	Indicates correct input terminal connectivity. The user should connect the test leads to the appropriate terminals indicated by color coding.
	Low Battery (The icon will be flashing along with the beep sound)
ZERO	The resistance of the test leads are included in the test measurement
ZERO Ø	The resistance of the test leads are not included in the test measurement

5.1.5. Displayed icons (symbols) and messages when using the RE functions

L PE N	Indicates correct input terminal connectivity. The user should connect the test leads to the appropriate terminals indicated by color coding.
	Low Battery (The icon will be flashing along with the beep sound)
ZERO	The resistance of the test leads are included in the test measurement
ZERO Ø	The resistance of the test leads are not included in the test measurement

5.1.6. Displayed icons (symbols) and messages in INSULATION function

L PE N	Indicates correct input terminal connectivity. The user should connect the test leads to the appropriate terminals indicated by color coding.
	Low Battery (The icon will be flashing along with the beep sound).
	Indicates high voltage (125V, 250V,500V or 1000V) at probe terminals, Use caution

5.2 USING THE LOOP / PFC FUNCTION

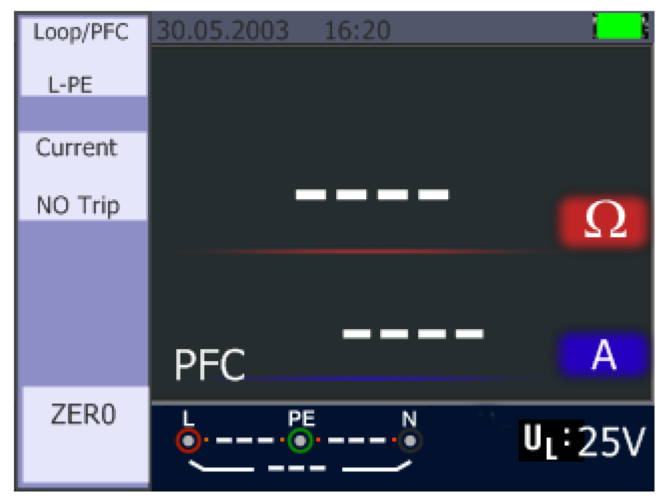
1. Before you do a loop impedance test, use the zero adapter to zero the test leads or the mains cord. Press and hold F3 button for more than two seconds until the [0] annunciator appears. The tester measures the lead resistance, stores the reading in memory, and subtracts it from readings. The resistance value is saved even when the power is turned off so it is unnecessary to repeat the operation each time you use the tester with the same test leads or mains cord.

Note:
Be sure the batteries are in good charge condition before you zero the test leads.

2. You can select UL Voltage by Pressing and hold F4 button for more than two seconds (25V or 50V).

5.2.1 Using the No Trip LOOP Measurement

The No Trip LOOP Measurement to be selected where the circuit is protected by an RCD whose rating is 30mA or above.

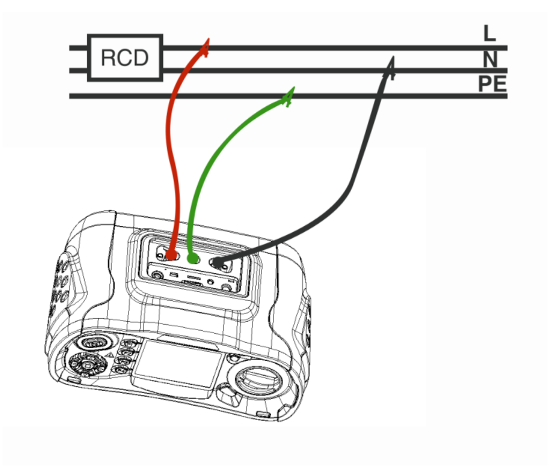


No Trip LOOP – Standby Screen

1. Turn the rotary switch to the LOOP/PFC position
2. Connect the test leads as Figure above
3. As soon as the instrument senses the presence of voltage at its terminals it will operate automatically and record the measurement taken
4. If NOISE appears during the No Trip Loop Measurement, the displayed value may not be accurate due to “mains” interference and the test should be repeated

No Trip Loop **No Trip LOOP – Test lead connection**

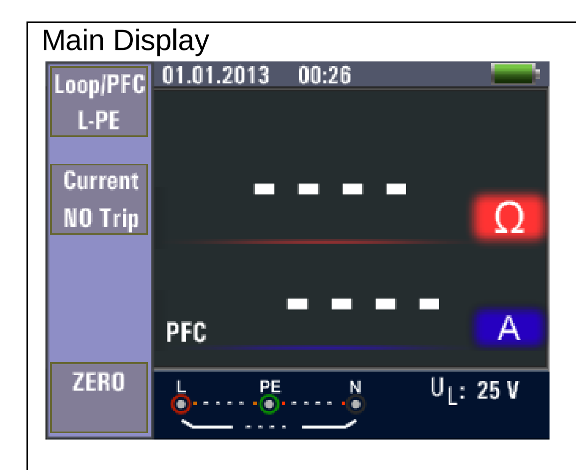




When carrying out the test from a 13A socket the points of contact are automatically selected by the plug top connection

5.2.2 LOOP / PFC Function Menu Operation

Main Display



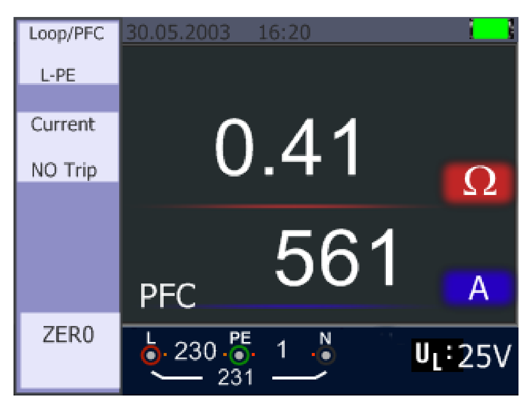
Menu Display





F1 Button	Pop-up and shutdown Loop/PFC menu, Shutdown mode is activated when the user selects.
F2 Button	Pop-up and shutdown Current menu, Shutdown mode is activated when the user selects.
F3 Button	None
F4 Button	Press the F3 button, triggering zero function.
Up Button	Up menu to select the current active sub-options.
Down Button	Down menu to select the current active sub-options.
Enter Button	Confirm the user select mode.

5. When measuring is completed, impedance of L- PE and PFC (If) value appears on the screen



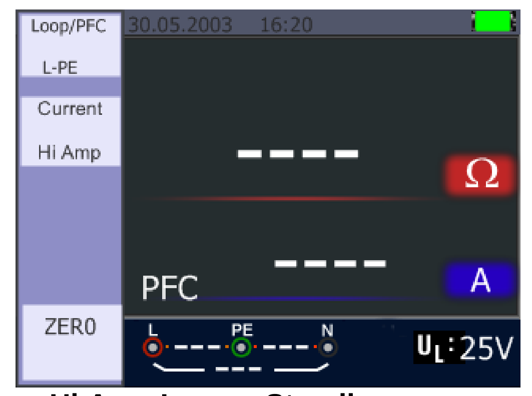
No Trip – Measurement completed

6. Press TEST button if re-test is necessary.

When symbol from , , appears lower left corner, and if the voltage exceeds 260V, the measurement will not take place

5.2.3 Using the Hi Amp LOOP Measurement

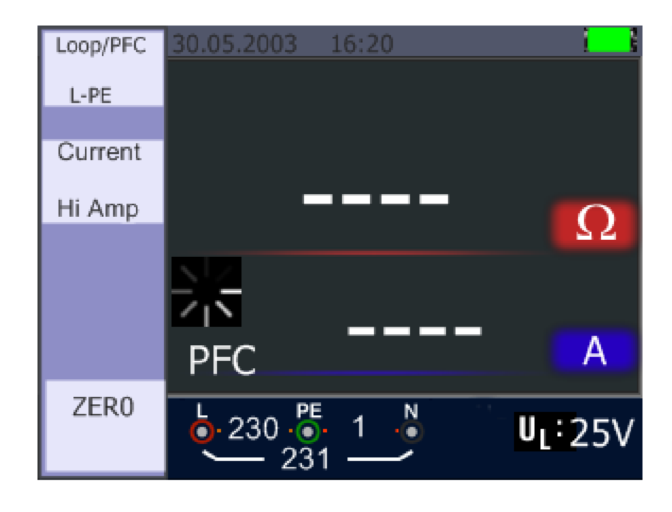
The Hi Amp LOOP Measurement to be selected where the circuit is NOT protected by the inclusion of an RCD.



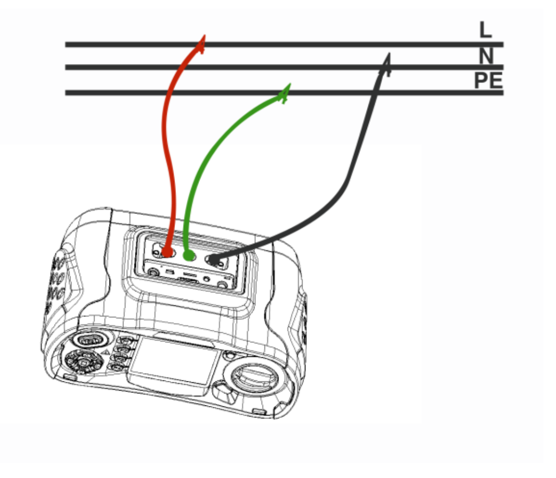
Hi Amp Loop – Standby screen

1. Turn the rotary switch to the LOOP / PFC position
2. Press F2 button to change from No Trip to Hi Amp
3. Connect the test leads as shown in the Figure 5.2.2.3
4. As soon as the instrument senses the presence of voltage at its terminals it will operate automatically and display the measurement taken

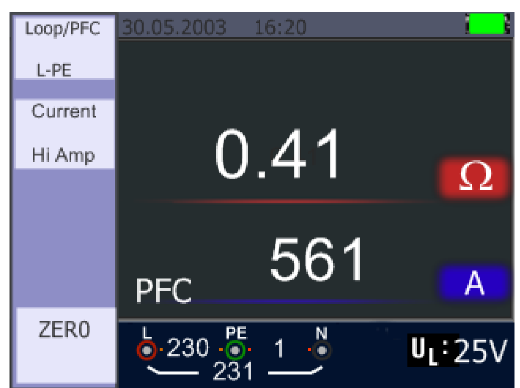
Hi Amp LOOP –
To be used where NO RCD is present



Hi Amp LOOP –
Test lead connection

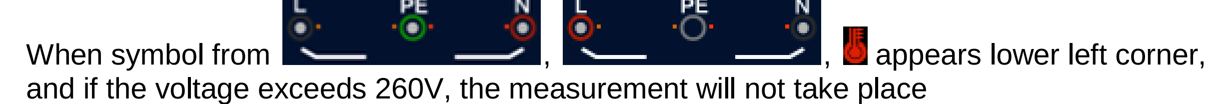


5. When the measuring is complete the impedance of L-PE and PFC (If) value appears on the screen

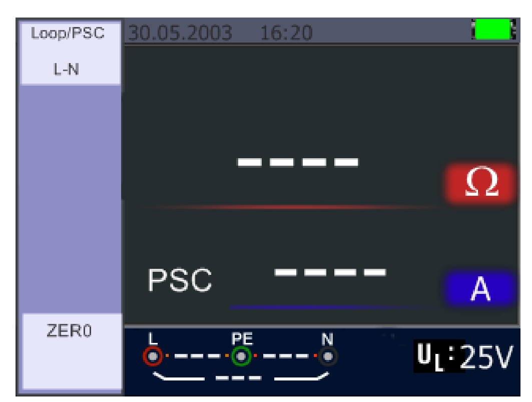


Hi Amp LOOP – Measurement finished

6. Press TEST button if re-test is necessary

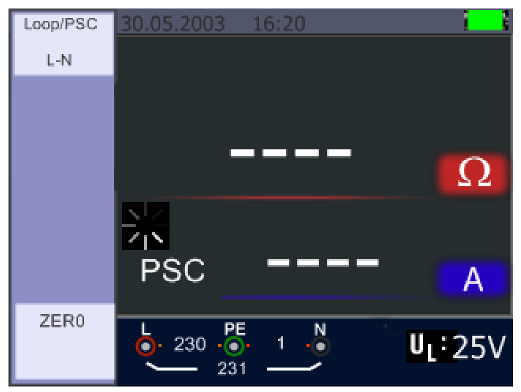
When symbol from  appears lower left corner, and if the voltage exceeds 260V, the measurement will not take place

5.2.4 Using the L- N Line Impedance Measurement

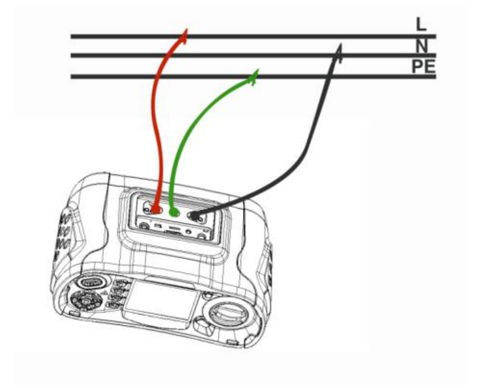


L-N Line – Standby screen

1. Turn the rotary switch to the LOOP / PSC position
2. Press F1 button to change from L - PE to L - N
3. Connect the test leads as shown in Figure 5.2.3.3
4. As soon as the instrument senses the presence of voltage and if properly connected, the measurement will be taken automatically

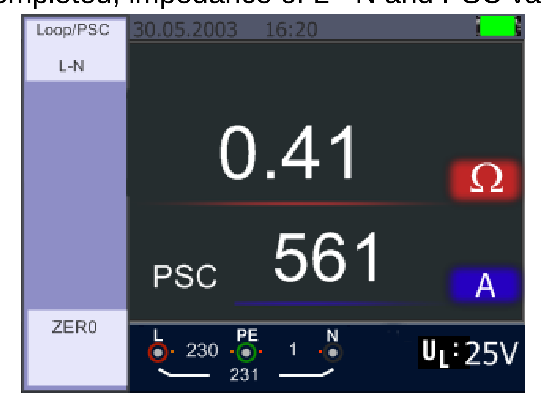


L-N Line Impedance – When measuring



L-N Line Impedance – Test leads connection

5. When measuring is completed, impedance of L - N and PSC value appears on the screen



L - N Line Impedance – Measurement completed

6. Press TEST button if re-test is necessary

When symbol from , , appears lower left corner, and if the voltage exceeds 260V, the measurement will not take place

5.2.5 Using the RCD Function

You can select UL Voltage by Pressing and hold F3 button for more than two seconds (25V or 50V). Uf value appears is the contact voltage on the screen.



RCD – Standby screen

Function Button Description

BUTTON	1	2	3	4	5	6	7
F1	AUTO	RCD tΔ	RCD IΔN				
F2	30mA	100mA	300mA	500mA	650mA	1A	10mA
F3	AC G	AC S	DC G	DC S			
F4	0	180					

G …………………….General (non-delayed) RCDs
S …………………….Selective (time-delayed) RCDs

Possible setup ratios depending on the RCD Trip Current

	10mA	30mA	100mA	300mA	500mA	650mA	1A
X1/2	O	O	O	O	O	O	O
X1	O	O	O	O	O	O	O
X2	O	O	O	O	O	X	X
X5	O	O	O	X	X	X	X
AUTO	O	O	O	X	X	X	X
RAMP	O	O	O	O	O	O	X

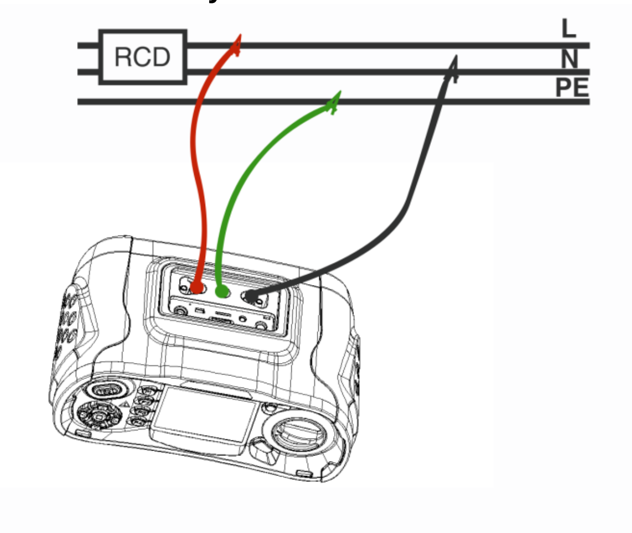
Maximum measurement Trip Time of the RCD (Complying to BS 61008 and 61009)

	1/2 x IΔN	IΔN	2 x IΔN	5 x IΔN
General (non-delayed) RCD	tΔ= Max.1999mS	tΔ= Max.500mS	tΔ= Max.150mS	tΔ= Max.40mS
Selective (time-delayed) RCDs	tΔ= Max.1999mS	tΔ= Max.500mS	tΔ= Max.150mS	tΔ= Max.40mS

IΔN………………………... Trip-Out Current
tΔ…………………………. Trip-Out Time

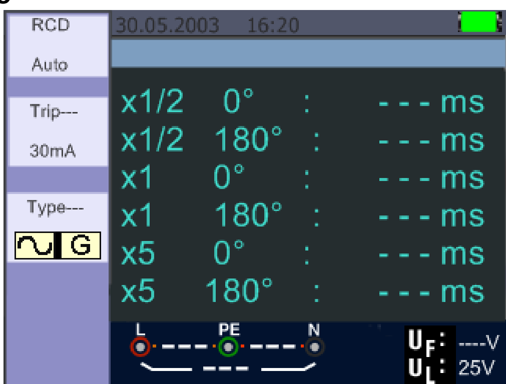
: Indicates that the thermal protection device has operated and therefore cannot make any measurements. Instrument must be allowed to cool for a period before tests can continue.

5.2.5.1 Using the Functions activated by F1 button



RCD Measurement – Test lead connection

5.2.5.2 Using the AUTO Mode



RCD Auto Function Screen

1. Turn the rotary switch to the RCD position
2. Initial screen is setup to the AUTO
3. Using the F2 and F3 button, select the rating and the type of the RCD
4. Connect test leads as shown in the Figure 5.2.4.1
5. If --- from the lower right corner disappears and voltage of the L- PE on the lower left appears, the unit is ready to TEST
   (If N and PE test leads are reversed, the instrument will still carry out the test)
6. Press the TEST button when ready
7. Test will proceed it should not trip from x 1/2 mode but will trip from the x 1 0° mode, and indicate the trip time
8. Reset RCD the unit will measure the Trip Time from the x 1 180° mode
9. Repeat for both x 5 0° and x 5 180° resetting RCD after each test
10. Tests now complete - see display for results

5.2.4.3 Using the x1/2, x1, x2 and x5 manual selection



x1 Mode – Measuring screen

1. Turn the rotary switch to the RCD position
2. Press F1 and aspect button from the AUTO to select x1/2, x1,x2, and x5
3. Using the F2 and F3 button, select the RCD's trip current and type of the RCD. (General/Selective)
4. Connect the test leads as shown in Figure above
5. If --- from the lower right corner disappears and voltage of the L- PE on the lower left appears, the unit is ready to TEST (If N and PE test leads are reversed, the instrument will still carry out the test)
6. Using the Selective RCDs with F3 button
   S : Selective (time-delayed) RCDs
   S (Selective (time-delayed)) RCDs will measure by delaying 30 seconds and then stream the current. (will display 30 seconds during the time of the delay)
   AC RCD streams current in r.m.s. value which has the sine wave form.
   DC RCD streams current in r.m.s. value which has the pulse wave form.
7. Using the Selective 0°and 180° with F4 button
8. Press the TEST button when ready
9. Records the slowest trigger time

5.2.4.4 Using the RAMP function



RCD Ramp – Measuring screen

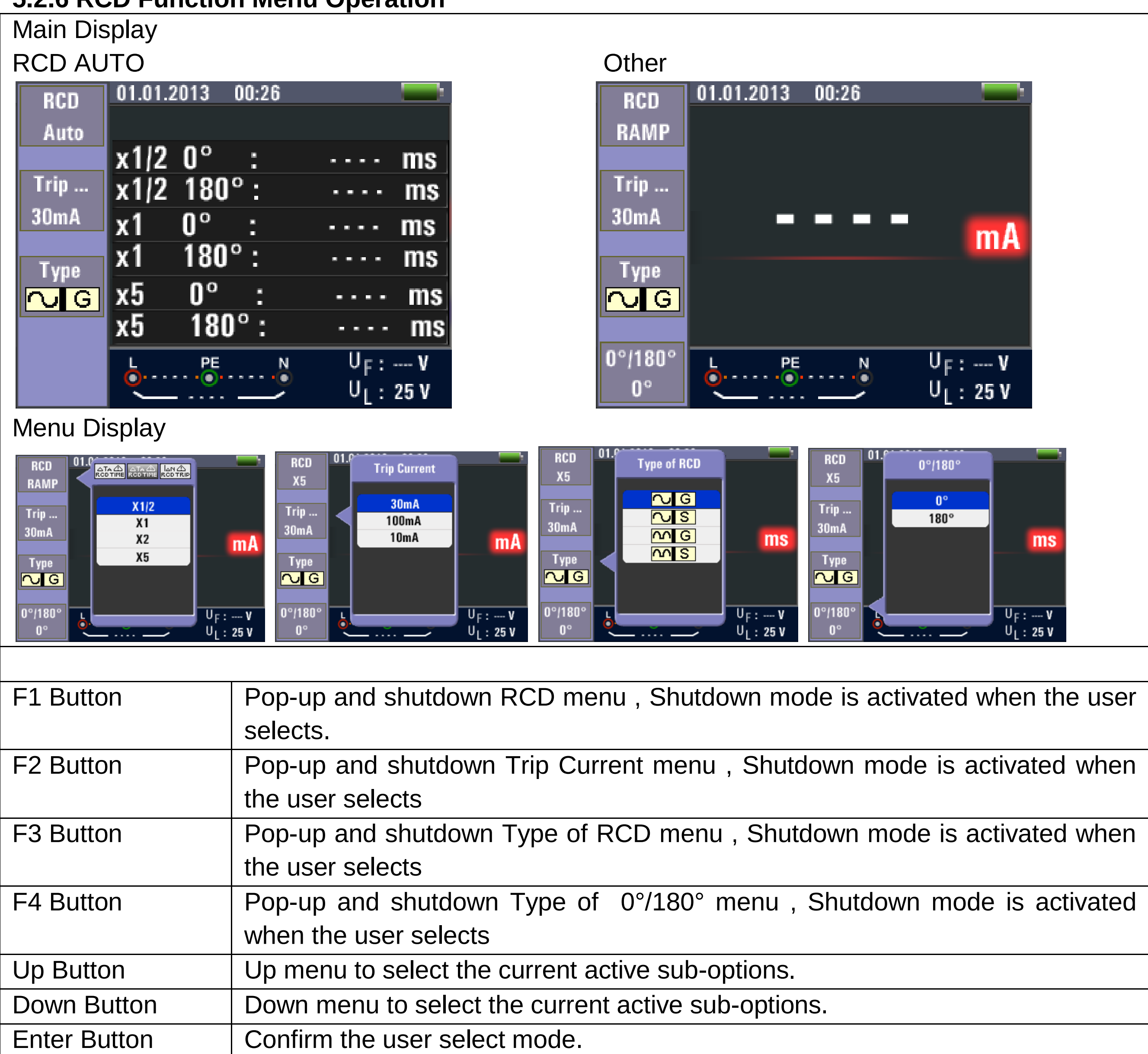
1. Turn the rotary switch to the RCD position
2. By pushing the F1 button select RAMP from AUTO
3. Using the F2 and F3 button, select the RCD's trip current and type of the RCD
4. Using the Selective 0°and 180° with F4 button
5. Press test button - the test current "ramps up from 3mA to 33mA in 3mA stages
6. The RCD should operate approximately 21mA for it to be in Compliance

5.2.6 RCD Function Menu Operation

Main Display

RCD AUTO

Other



Menu Display

F1 Button	Pop-up and shutdown RCD menu , Shutdown mode is activated when the user selects.
F2 Button	Pop-up and shutdown Trip Current menu , Shutdown mode is activated when the user selects
F3 Button	Pop-up and shutdown Type of RCD menu , Shutdown mode is activated when the user selects
F4 Button	Pop-up and shutdown Type of 0°/180° menu , Shutdown mode is activated when the user selects
Up Button	Up menu to select the current active sub-options.
Down Button	Down menu to select the current active sub-options.
Enter Button	Confirm the user select mode.

5.2.7 Using the VOLTAGE Function
WARNING!
Do not use on a circuit whose voltage either L-L or L-N exceeds 550V

Measuring the Voltage and Frequency



Standby screen for the Voltage and Frequency

1. Connect the test lead input terminal
2. Turn the rotary switch to the VOLTAGE position



Screen while measuring Voltage and Frequency

Do not attempt to measure when the input voltage is above 500V AC.

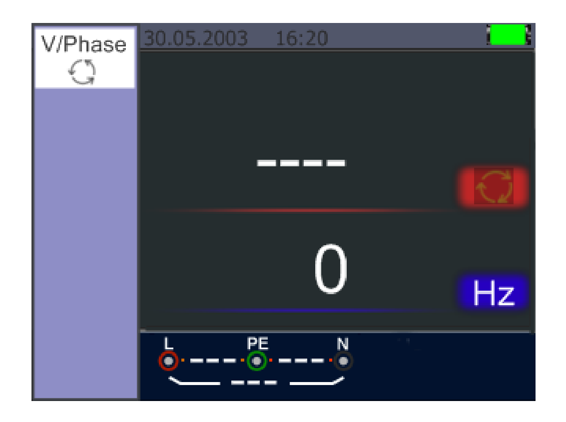
Value at the top right hand corner represents the Voltage, and the value in the right hand centre represents the frequency

The display will appear without the TEST button operated.

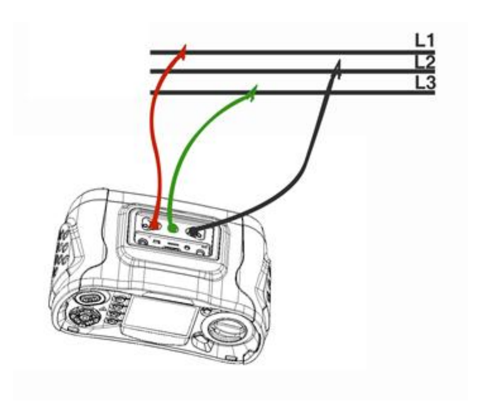
5.2.8 Using the Phase Sequence Function

Determining the Phase Sequence

Initial screen of the Phase Sequence Measurement



Phase Sequence – Test lead connection

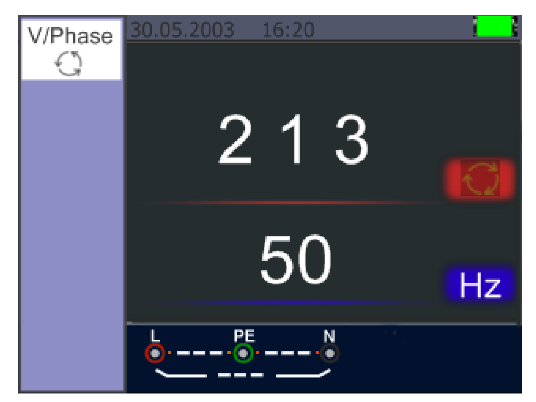


1. Turn the rotary switch to the VOLTAGE position
2. Press F1 to make symbol is displayed
3. Connect the test leads L1, L2, L3 as shown on theFigure 5.2.6.2
4. When the instrument is energized the sequence will be displayed automatically



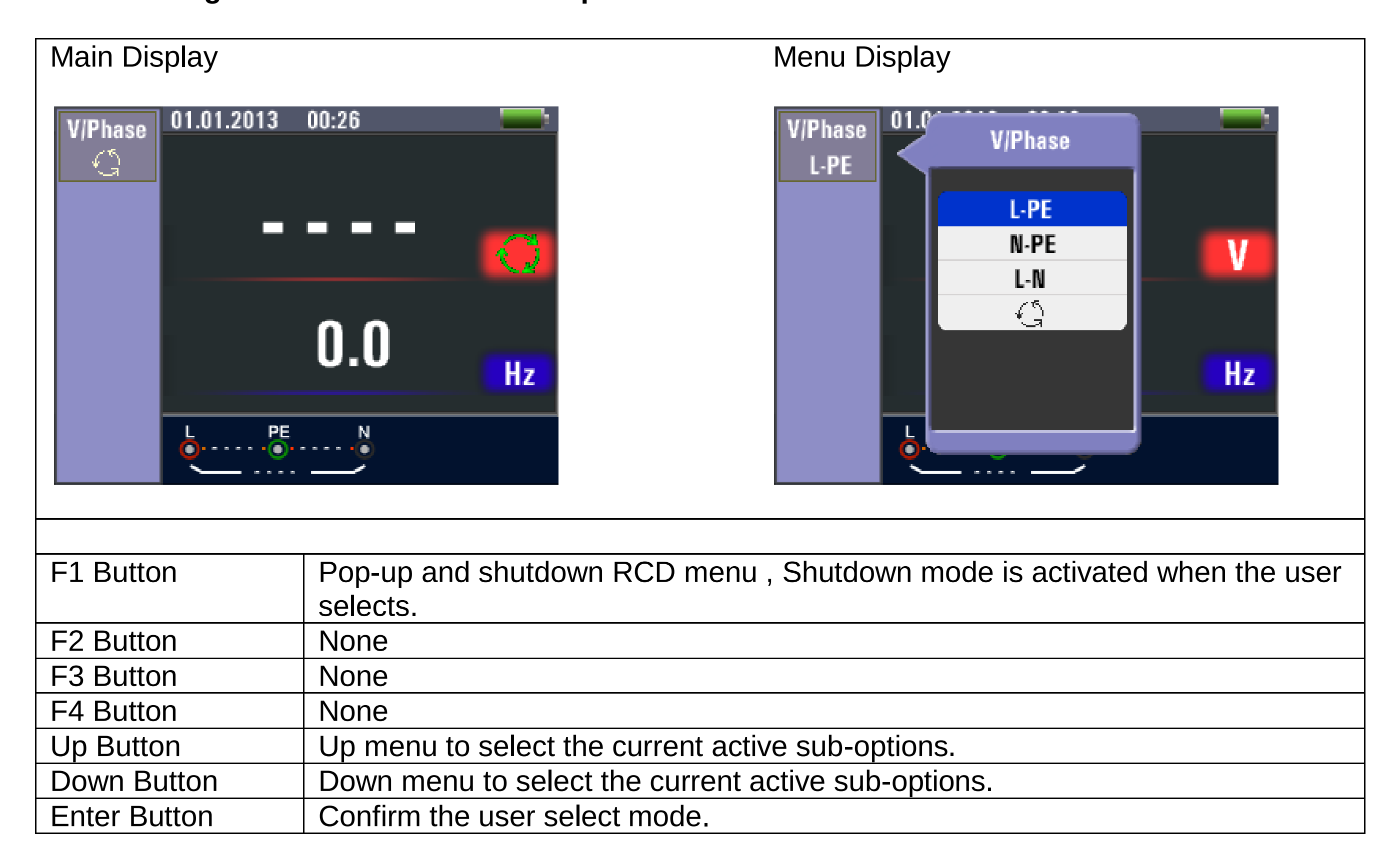
Phase Sequence screen -when connected in clockwise direction.

When the line conductors are connected in the correct sequence 1.2.3 and the symbol will appear as the Figure above. However, connected in the wrong sequence, 2.1.3 and the circle symbol will change to the symbol displayed below:



Phase Sequence – When connected in counter-clockwise manner

5.2.9. Voltage/Phase Function Menu Operation

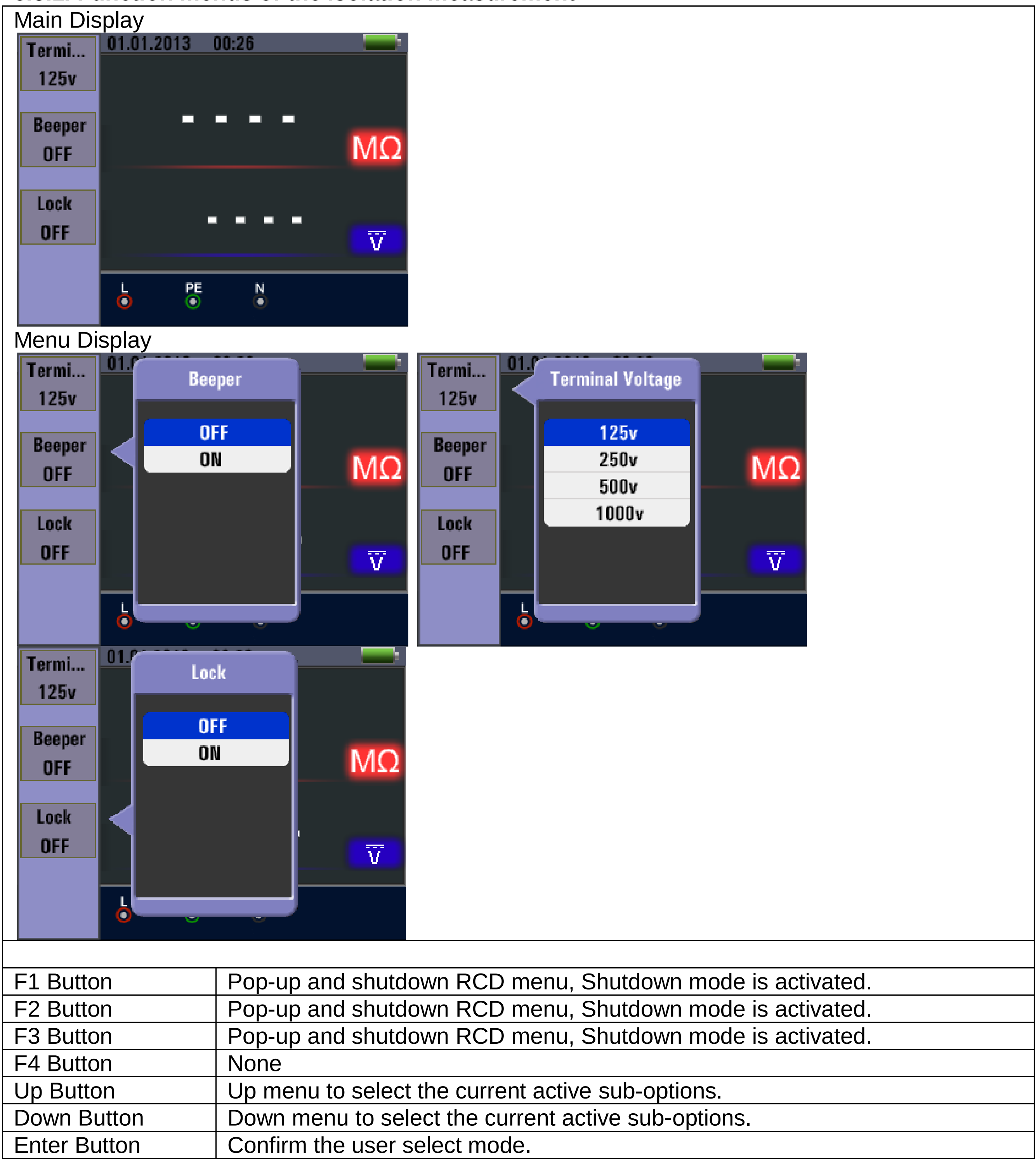


Main Display	Menu Display
F1 Button	Pop-up and shutdown RCD menu , Shutdown mode is activated when the user selects.
F2 Button	None
F3 Button	None
F4 Button	None
Up Button	Up menu to select the current active sub-options.
Down Button	Down menu to select the current active sub-options.
Enter Button	Confirm the user select mode.

5.3. Isolation Measurement

5.3.1. Function menus of the isolation measurement

Main Display



Menu Display

F1 Button	Pop-up and shutdown RCD menu, Shutdown mode is activated.
F2 Button	Pop-up and shutdown RCD menu, Shutdown mode is activated.
F3 Button	Pop-up and shutdown RCD menu, Shutdown mode is activated.
F4 Button	None
Up Button	Up menu to select the current active sub-options.
Down Button	Down menu to select the current active sub-options.
Enter Button	Confirm the user select mode.

Insulation Resistance Display/Switch and Terminal Settings

⚠⚠ Warning

Measurements should only be performed on de-energized circuits.

5.3.2. To measure insulation resistance

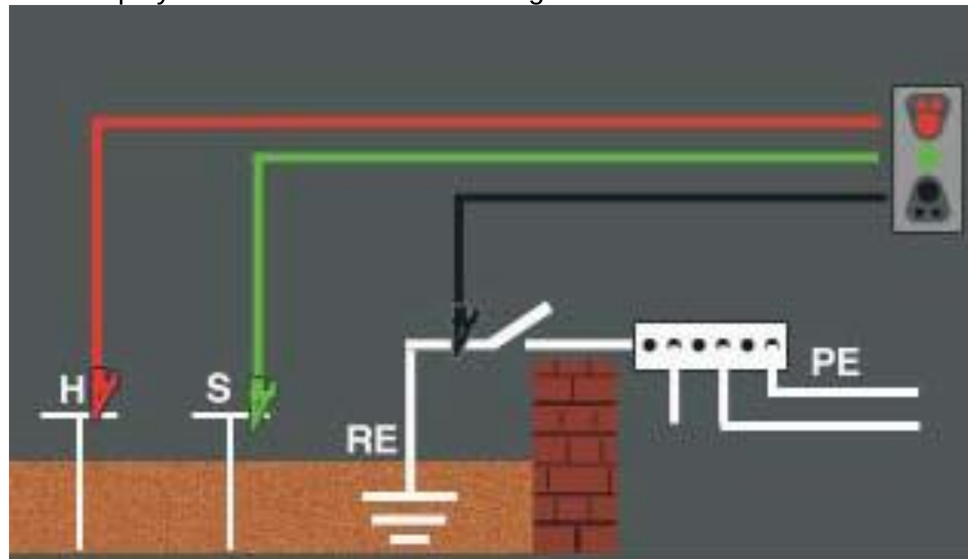
1. Turn the rotary switch to the INSULATION position.
2. Use the L and N (red and black) terminals for this test.
3. Use the F1 to select the test voltage. Most insulation testing is performed at 500 V, but observe local test requirements.
4. Press and hold TEST button until the reading settles and the tester beeps.

Note
Testing is inhibited if voltage is detected in the line.
The primary (upper) display shows the insulation resistance.
The secondary (lower) display shows the actual test voltage.

Note
*For normal insulation with high resistance, the actual test voltage (*UN*) should always be equal to or higher than the programmed voltage. If insulation resistance is bad, the test voltage is automatically reduced to limit the test current to safe ranges.*

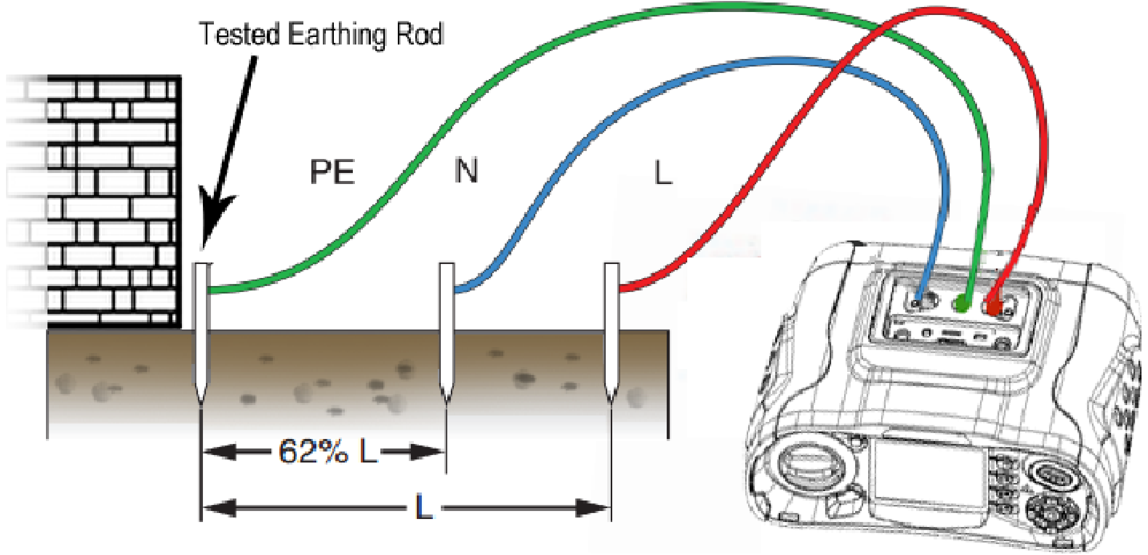
5.4. Using the RE Function

Earth Resistance Display/Switch and Terminal Settings



The earth resistance test is a 3-wire test consisting of two test stakes and the earth electrode under test. This test requires an accessory stake kit. Connect as shown in the figure.

Best accuracy is achieved with the middle stake at 62 % of the distance to the far stake. The stakes should be in a straight line and wires separated to avoid mutual coupling.



The earth electrode under test should be disconnected from the electrical system when conducting the test. Earth resistance testing should not be performed on a live system.

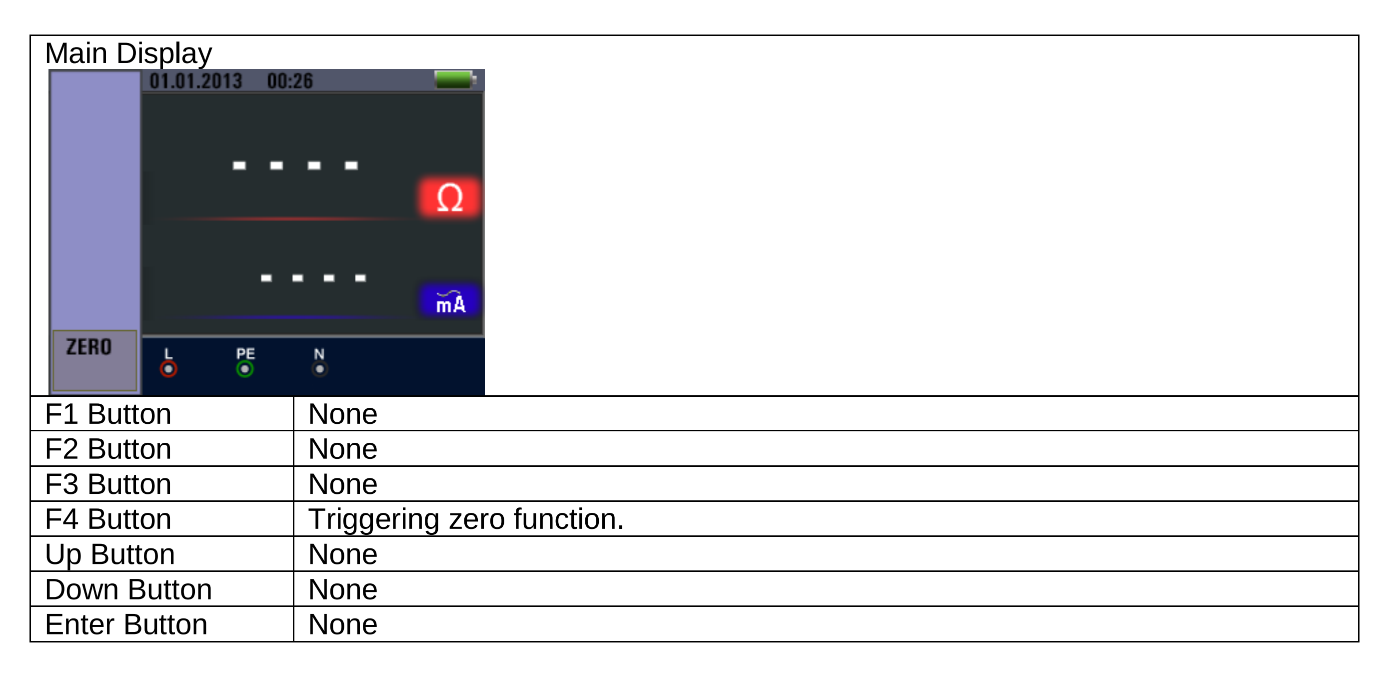
To measure earth resistance

1. Turn the rotary switch to the RE position.
2. Press and release TEST button. Wait for the test to complete.

The primary (upper) display shows the earth resistance reading.
The Test Current will be displayed in the secondary display.
If a Voltage detected between the test rods greater than 10 V, the test is inhibited.

RE Function Menu Operation

Main Display

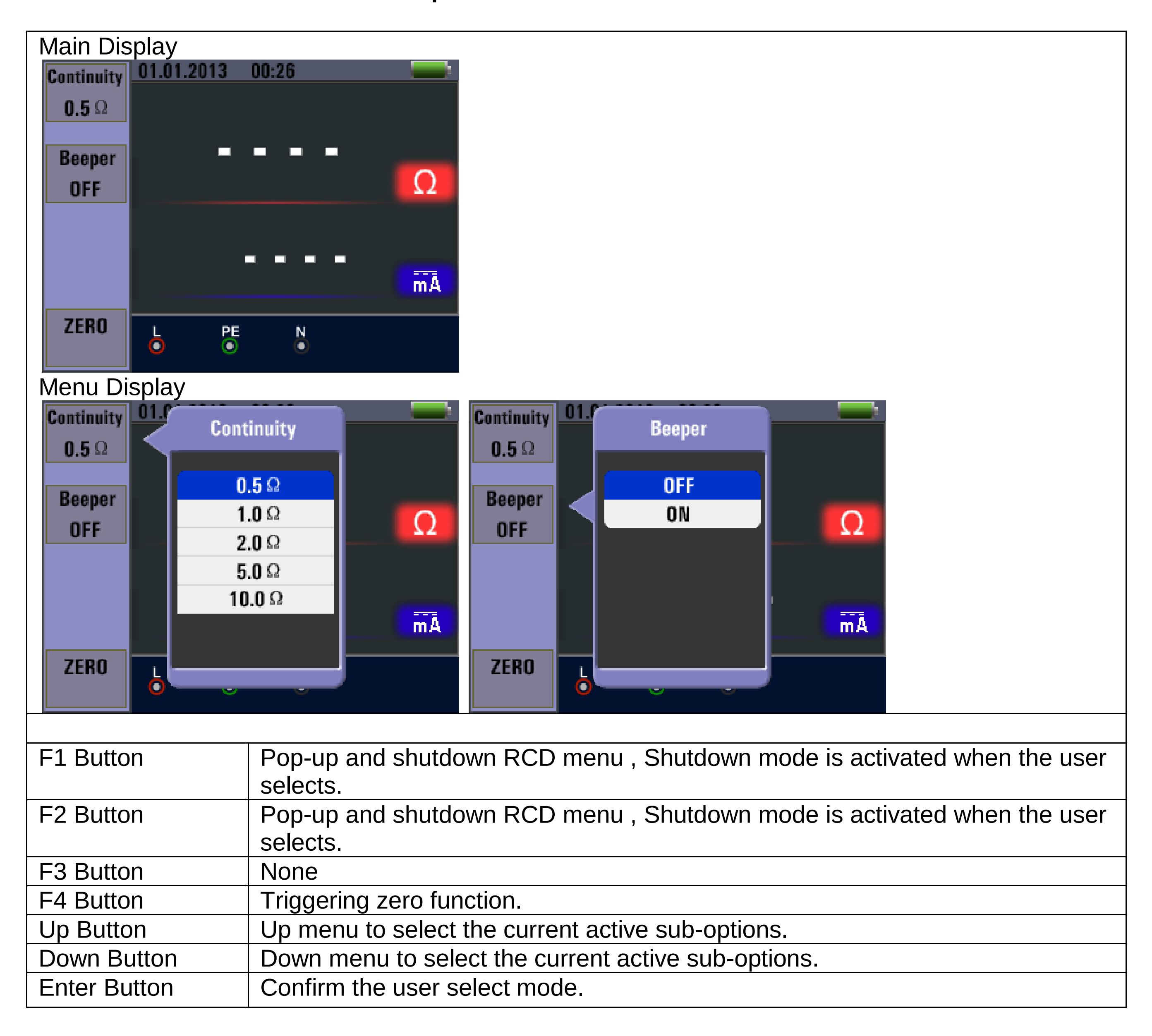


F1 Button	None
F2 Button	None
F3 Button	None
F4 Button	Triggering zero function.
Up Button	None
Down Button	None
Enter Button	None

5.5. Using the LOW-Ohm function

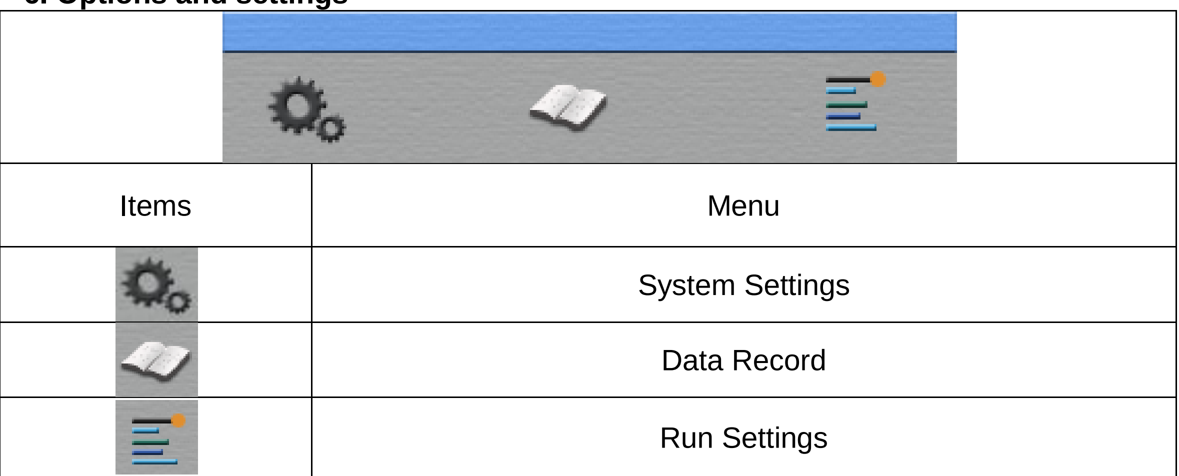
A continuity test is used to verify the integrity of connections by making a high resolution resistance measurement. This is especially important for checking Protective Earth connections.

5.5.1. LOW OHM Function Menu Operation



F1 Button	Pop-up and shutdown RCD menu , Shutdown mode is activated when the user selects.
F2 Button	Pop-up and shutdown RCD menu , Shutdown mode is activated when the user selects.
F3 Button	None
F4 Button	Triggering zero function.
Up Button	Up menu to select the current active sub-options.
Down Button	Down menu to select the current active sub-options.
Enter Button	Confirm the user select mode.

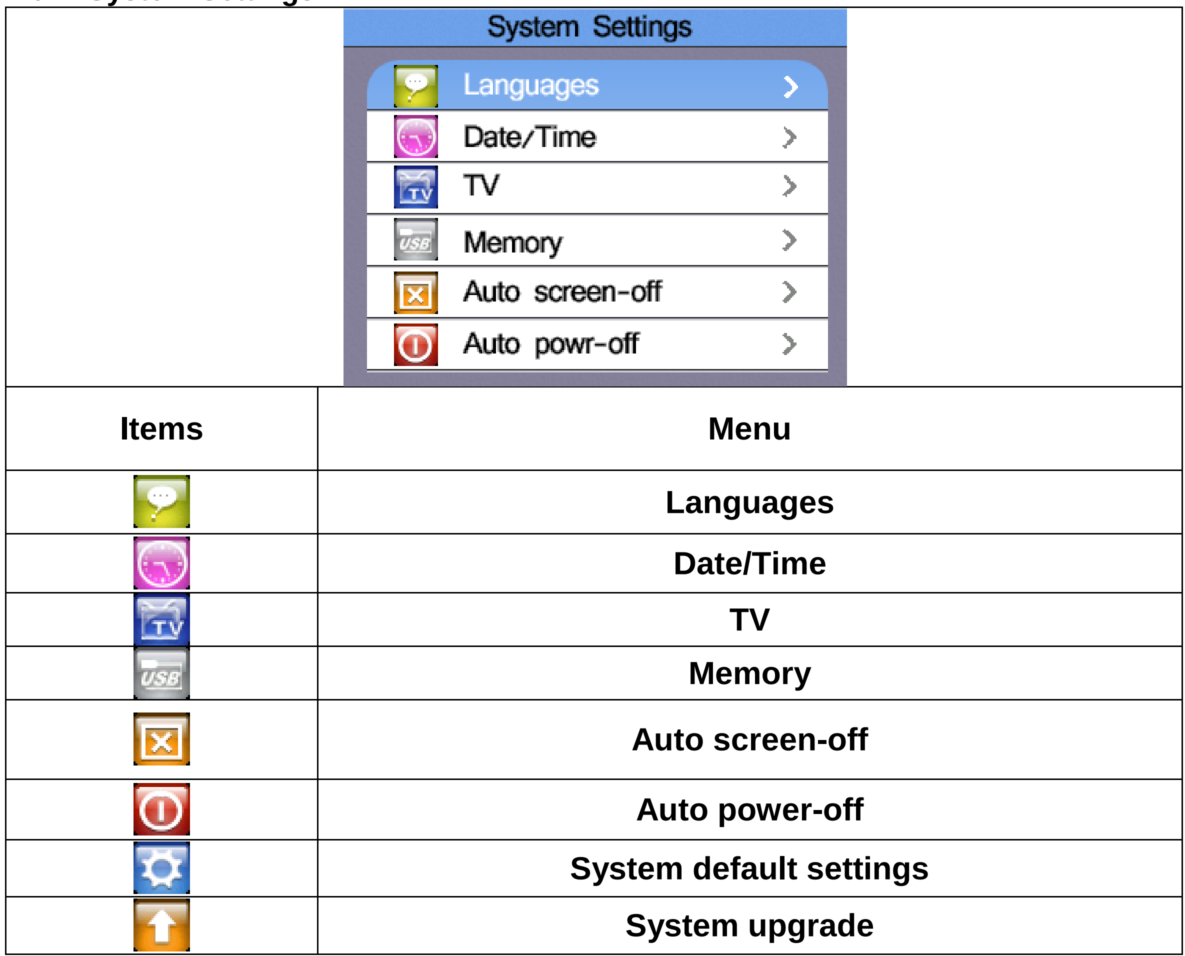
6. Options and settings



Items	Menu
	System Settings
	Data Record
	Run Settings

Press the ◄ and ► button to select the System Settings, Data Record or Run Settings. Then press the □ button to enter.

6.1. System Settings



Items	**Menu**
	Languages
	Date/Time
	TV
	Memory
	Auto screen-off
	Auto power-off
	System default settings
	System upgrade

Press the ▲ and ▼ button to select the Items, Then press the □ button to enter

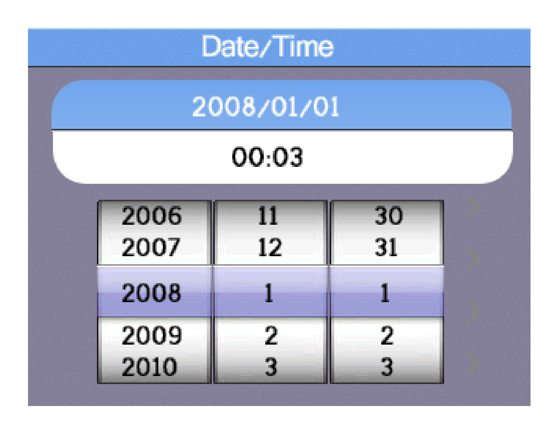
6.1.1. Language Selection



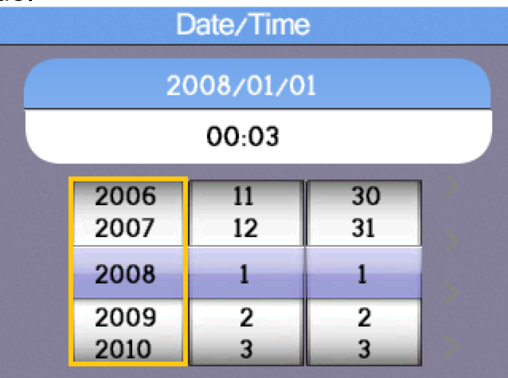
Press the ▲ and ▼ button to select the language, press ESC button to esc and save the select the language.

Note: The available languages may change in newer firmware versions.

6.1.2. Date and Time

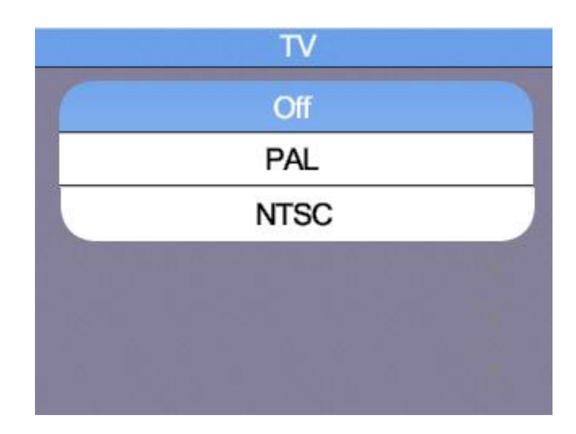


Press the ▲ and ▼ button to select the date or time, then press the □ button to enter, Press the ▲ and ▼ button to adjust the value.



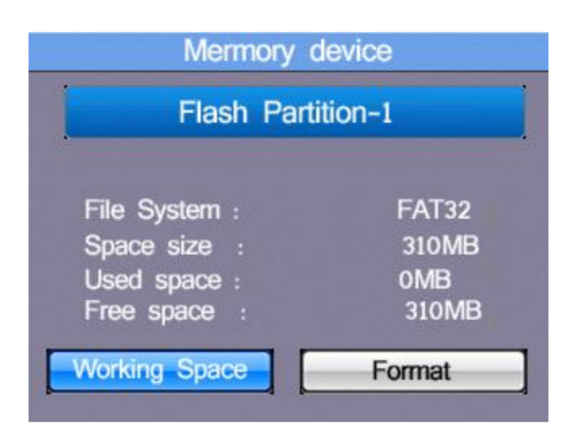
Press the ◄and ►button to select the Items, press the ESC button to esc and save.

6.1.3. TV Output



Press the ▲ and ▼ button to select the output format. Then press the □ button to enter.

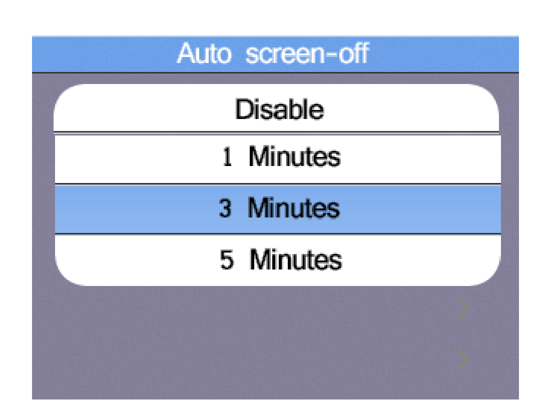
6.1.4. Memory Menu



Press the ◄and ►button to select the Working Space or Format. Then press the □ button to enter, press the ESC button to esc and save.

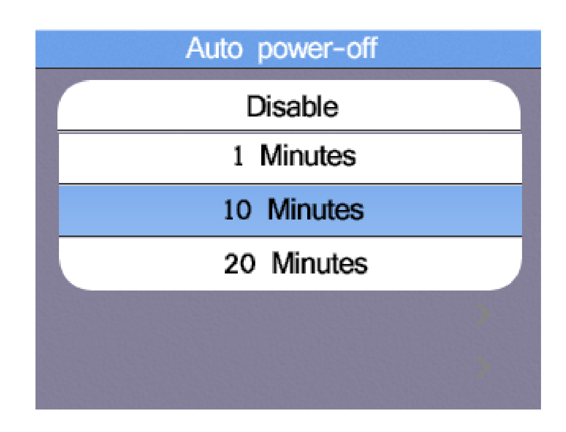
Note: With the "Format" option to format the internal memory or the SD card. All stored in memory are deleted and cannot be restored!

6.1.5. Auto screen Off



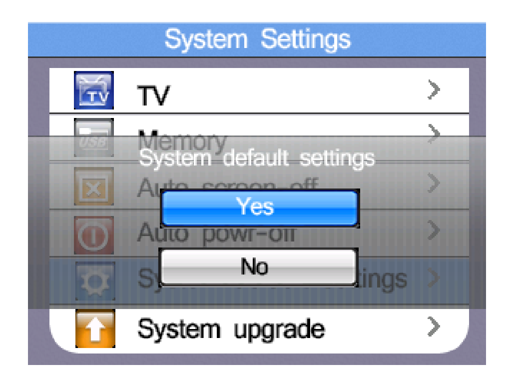
Default 3 Minutes, Press the ▲ and ▼ button to select the Auto screen-off time, press ESC button to esc and save the select the time.
To prolong the operating time of the charged battery, the screen should automatically turn off after a few minutes (Auto Screen Off), since the backlight is the largest single consumer in the device.

6.1.6. Auto Power Off



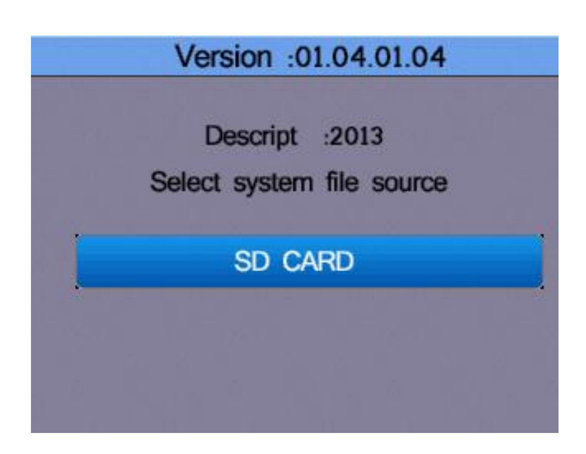
Default 10 Minutes, Press the ▲ and ▼ button to select the Auto power-off time, press ESC button to esc and save the select the time.
To prolong the operating time of the charged batteries, the device should automatically turn off after a few minutes (Auto Power Off). This provides a complete discharge of the battery is prevented; the device should not have been accidentally switched off manually.

6.1.7. Factory Reset



Press the □ button to enter. Then press the ▲ and ▼ button to select whether YES or NO to Reset.

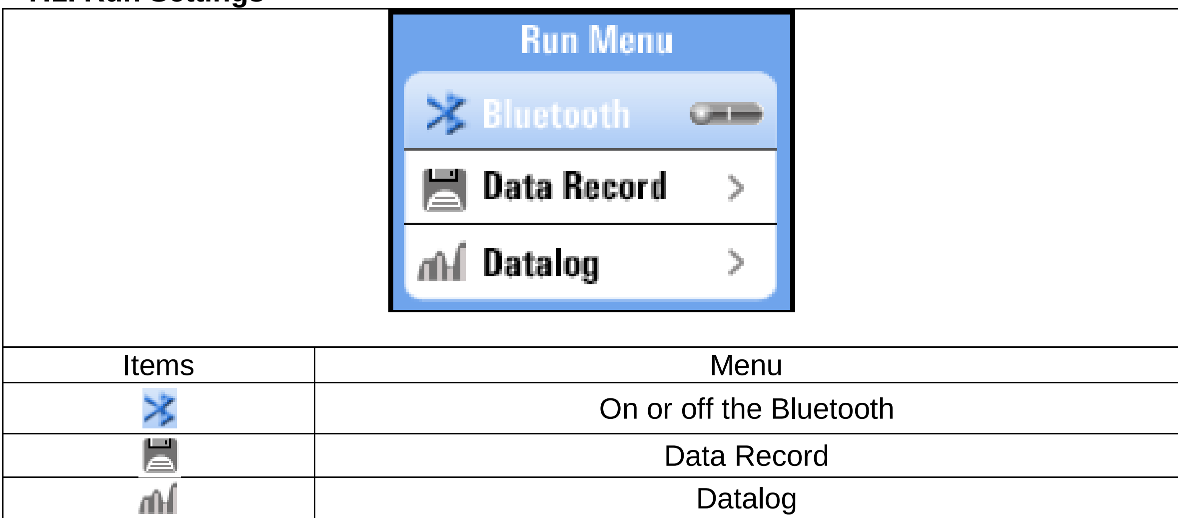
6.1.8. System Upgrade



If a firmware update is available, this can be stored on an SD card and are available as a source for an update is available. Firmware updates should only be performed by qualified personnel as an incorrect application may damage the unit.

7. Data storage, interfaces and recording function

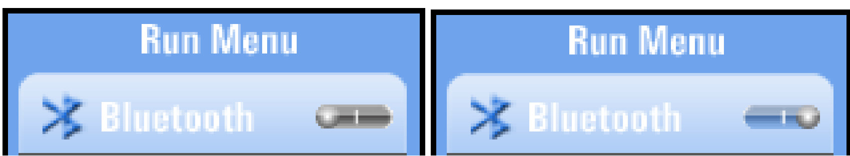
7.1. Run Settings



Items	Menu
(Bluetooth icon)	On or off the Bluetooth
(Data Record icon)	Data Record
(Datalog icon)	Datalog

Press the ▲ and ▼ button to select the Items. Then press the □ button to enter

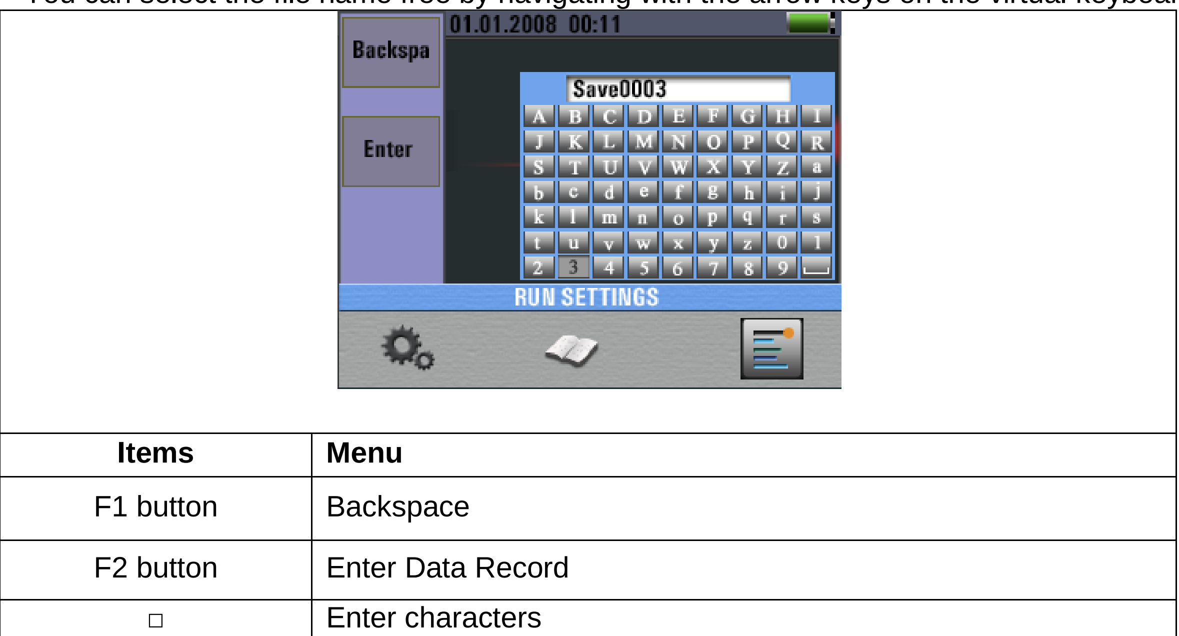
7.2. Bluetooth



Press the ◄and ►button to select the on or off Bluetooth, press the ESC button to esc and save.

7.3. Data Record

The Data Record option records a single reading on a text file. These can then transfer to a PC or are again displayed as image file on the device.
You can select the file name free by navigating with the arrow keys on the virtual keyboard:

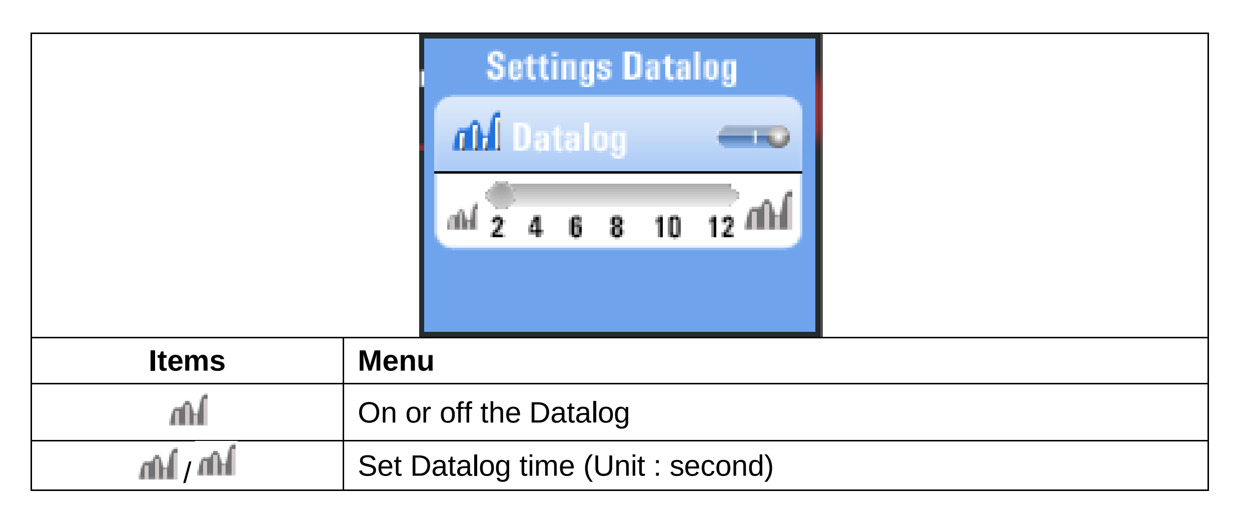


Items	Menu
F1 button	Backspace
F2 button	Enter Data Record
□	Enter characters

Press the ◄ ► ▲ ▼ button to select the characters , press the □ button to Enter characters.

7.4. Datalogger

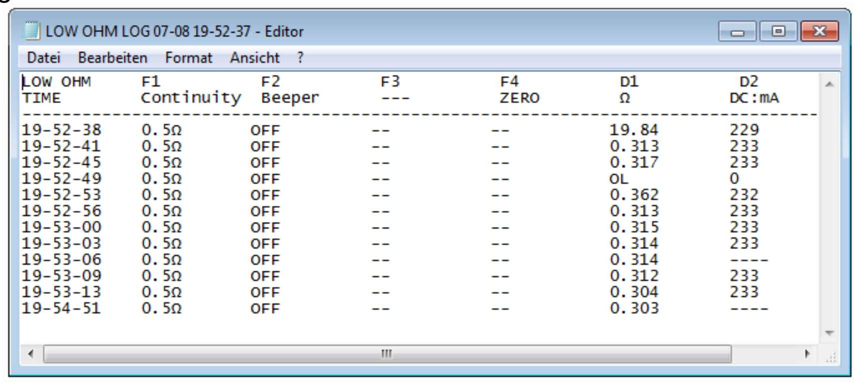
The datalog option is characterized by activation of the measured values of the selected region in tabular form. These can then transfer to a PC or are again displayed as image file on the device. The file name automatically is composed of the date and time of the recording. If the measuring range changes during the measurement, recording stops. If necessary, start in a new range and a new data logger.



Items	Menu
	On or off the Datalog
/	Set Datalog time (Unit : second)

Press the ▲ and ▼ button to select the Items, Press the ◄ and ►button to set.

Example of a logged text-file:

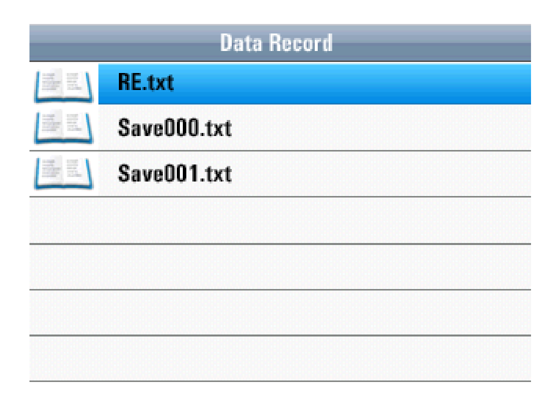


LOW OHM LOG 07-08 19-52-37 - Editor

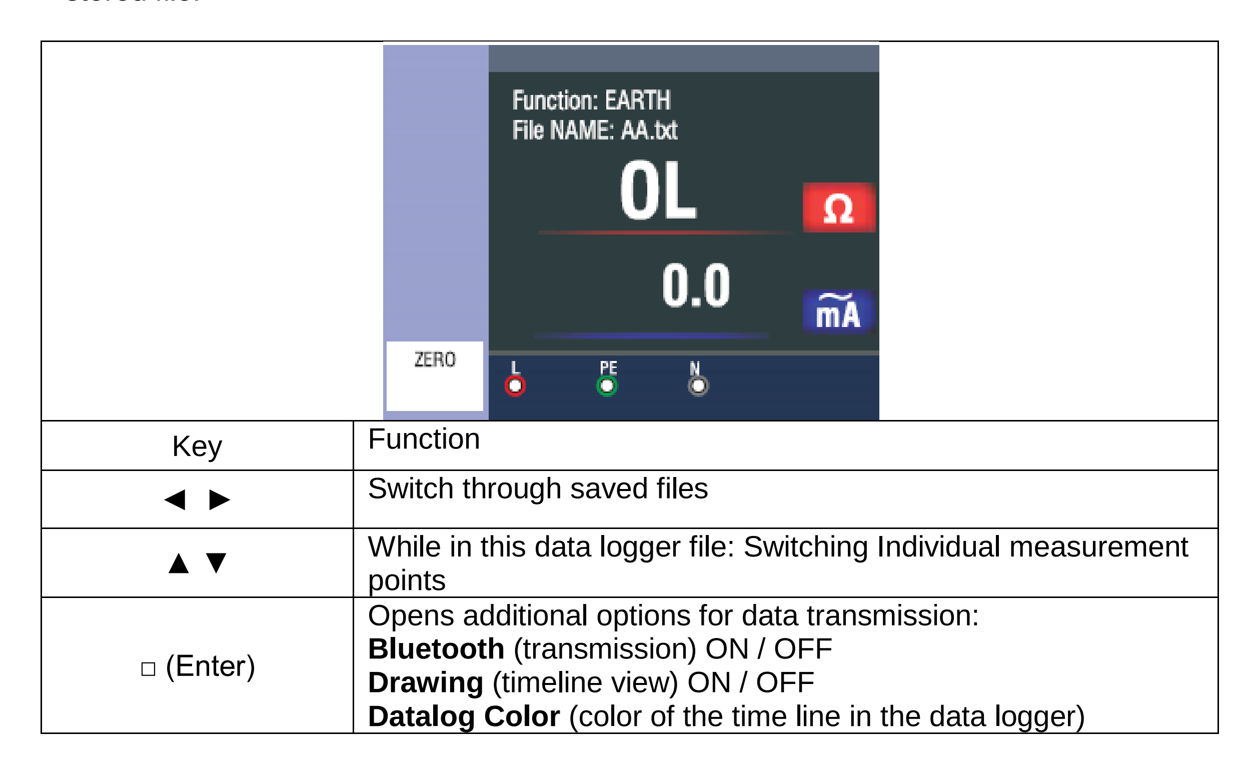
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?

LOW OHM TIME	F1 Continuity	F2 Beeper	F3 ---	F4 ZERO	D1 Ω	D2 DC:mA
19-52-38	0.5Ω	OFF	--	--	19.84	229
19-52-41	0.5Ω	OFF	--	--	0.313	233
19-52-45	0.5Ω	OFF	--	--	0.317	233
19-52-49	0.5Ω	OFF	--	--	OL	0
19-52-53	0.5Ω	OFF	--	--	0.362	232
19-52-56	0.5Ω	OFF	--	--	0.313	233
19-53-00	0.5Ω	OFF	--	--	0.315	233
19-53-03	0.5Ω	OFF	--	--	0.314	233
19-53-06	0.5Ω	OFF	--	--	0.314	----
19-53-09	0.5Ω	OFF	--	--	0.312	233
19-53-13	0.5Ω	OFF	--	--	0.304	233
19-54-51	0.5Ω	OFF	--	--	0.303	----

7.5. Data record



In the Data Record menu, you see a list of previously stored measurement values to a text file for single values or data logger files. Press the ▲ or ▼ keys to scroll through the menu and confirm your selection by pressing the □ button (Enter). The following screen appears after selecting a stored file:



Key	Function
◄ ►	Switch through saved files
▲ ▼	While in this data logger file: Switching Individual measurement points
□ (Enter)	Opens additional options for data transmission: **Bluetooth** (transmission) ON / OFF **Drawing** (timeline view) ON / OFF **Datalog Color** (color of the time line in the data logger)

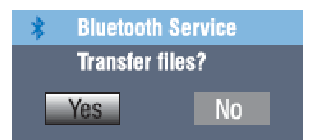
Press the ESC key to return to the selection of the stored text files.
If you want to delete a recorded file from the internal memory or the SD card, select the file with the ▲ or ▼ buttons and press the HELP key. It appears the following pop-up window:



Use the ▲ or ▼ buttons to select YES (YES) or NO (NO) and confirm the deletion by pressing the □ button (Enter)

7.6. Additional Functions in Data Record Menu

When you open a single image acquisition in the Data Record menu, press the □ button (Enter) to transfer the file via Bluetooth:



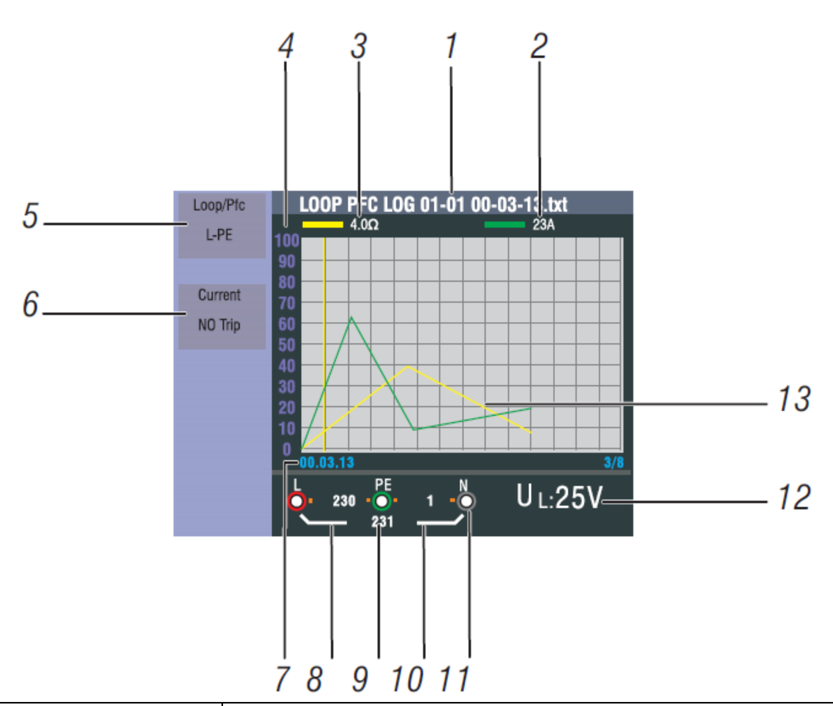
Did you open a data log file, press the □ button (Enter) to open the following additional options:

Pop-Up Menu

Settings Menu
Bluetooth
Drawing
Datalog Color

Key	Function
◄ ►	Only Drawing: Switch between reading and drawn timeline.
▲ ▼	Choose between Bluetooth, Drawing and Drawing Color switch.
□ (Enter)	Bluetooth transmission of the current file

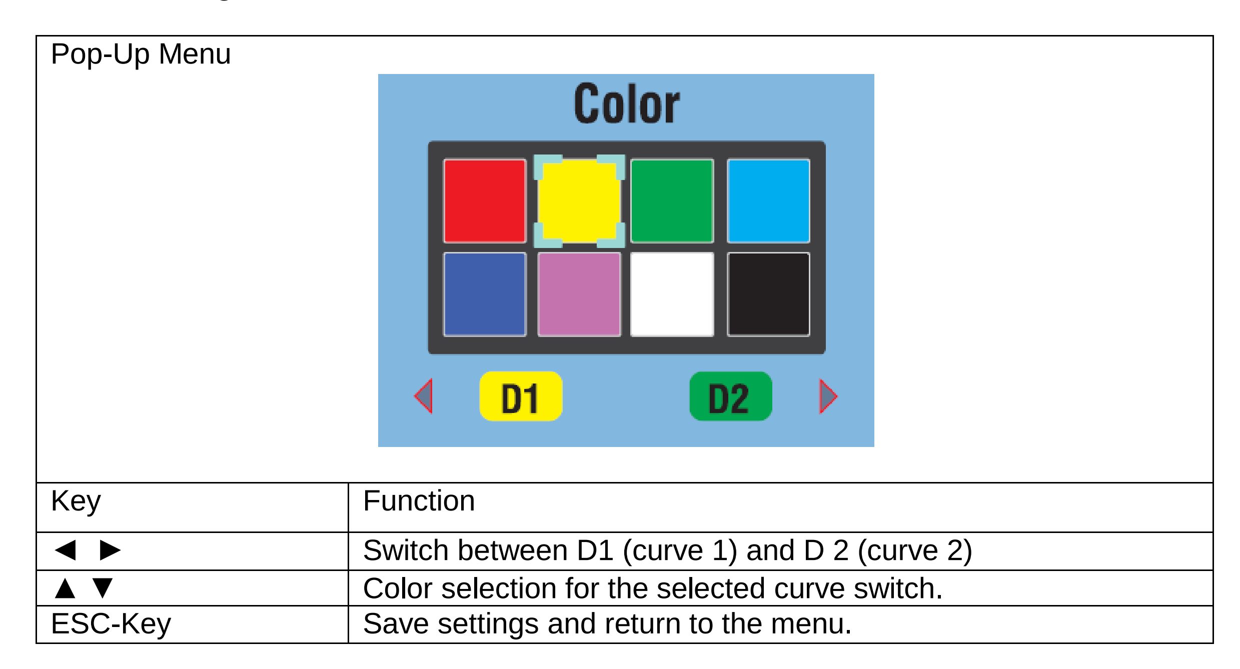
7.7. Drawing



Number	Display	Meaning
1	File Name	The file name of the Data Logger file is composed of: function, month / date, time, file type Month/day File type LOOP PFC LOG 01-01 00-03-13.txt Function Hours/minutes/seconds
2	Primary display and measurement units.	Measured value at the cursor (yellow line) with associated listening measurement unit (in the example loop current)
3	Primary display and measurement units.	Measured value at the cursor (yellow line) with associated listening measurement unit (in the example loop impedance)
4	Coordinate	Displays a measurement scale for the orientation of the progress curve
5	Function1	Displays active during the measurement functions
6	Function2	Displays active during the measurement functions
7	hours/minutes/seconds	Displays active during the measurement functions
8	L-PE Value	While the detected value measurement between phase and ground
9	L-N Value	While the detected value measurement between phase and neutral
10	PE-N Value	While the detected value measurement between Neutral and ground
11	Arrows above or below the terminal	Marks above / below the connection icon show reverse polarity during the measurement.
12	indicator symbol indicate reversed polarity.	During the measurement, active limitation for the maximum touch voltage UL or error voltage UF.
13	Check the connection or check the wiring	The time course curve shows the development of the measurements over the recorded period.

7.8. Drawing Color

Pop-Up Menu



Key	Function
◄ ►	Switch between D1 (curve 1) and D 2 (curve 2)
▲ ▼	Color selection for the selected curve switch.
ESC-Key	Save settings and return to the menu.

8. Software

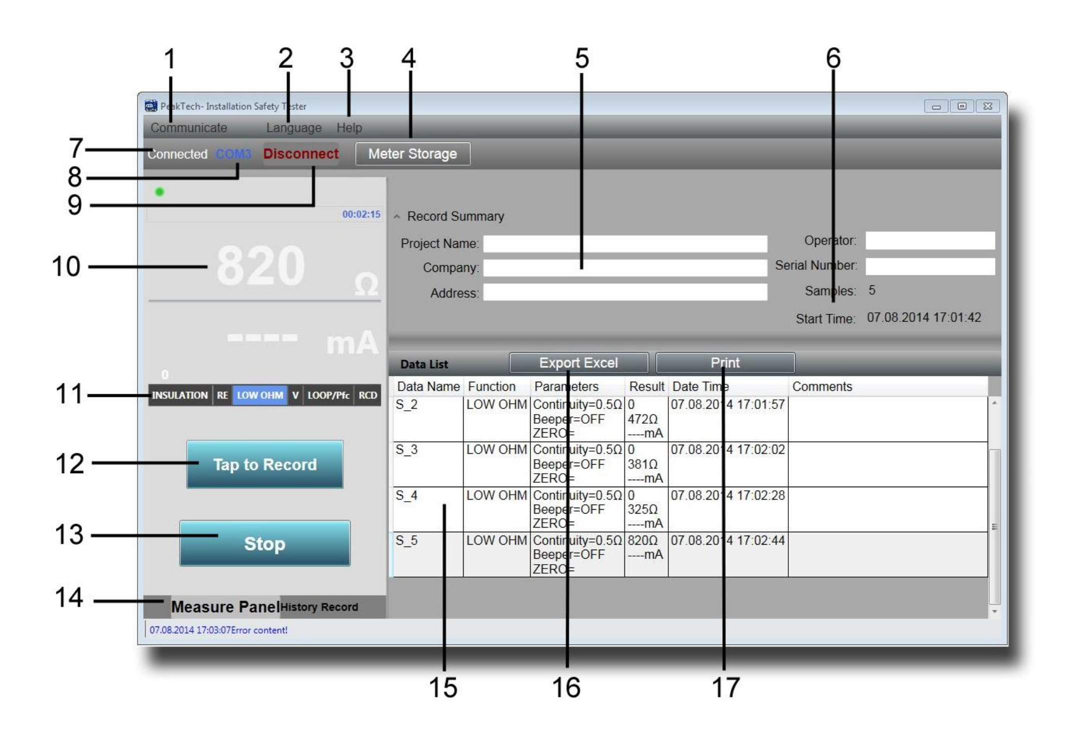
8.1 PC software

Open the "PeakTech Safety Tester.exe" from the included software CD and install the program on your PC.

You can use the included software to transfer stored measurement data via USB to your PC or record the data in real time via Bluetooth adapter in the software.

With a USB connection, the device is found as a removable storage medium in Windows systems, for which no driver installation is necessary.

To use a Bluetooth connection you may need a Bluetooth-Adapter for your PC, which is commercially available. Most modern laptops already have built-in Bluetooth interface for data communication with mobile devices. After setting up the data connection to the Bluetooth device a virtual COM port interface will be assigned, which you can select in the software.



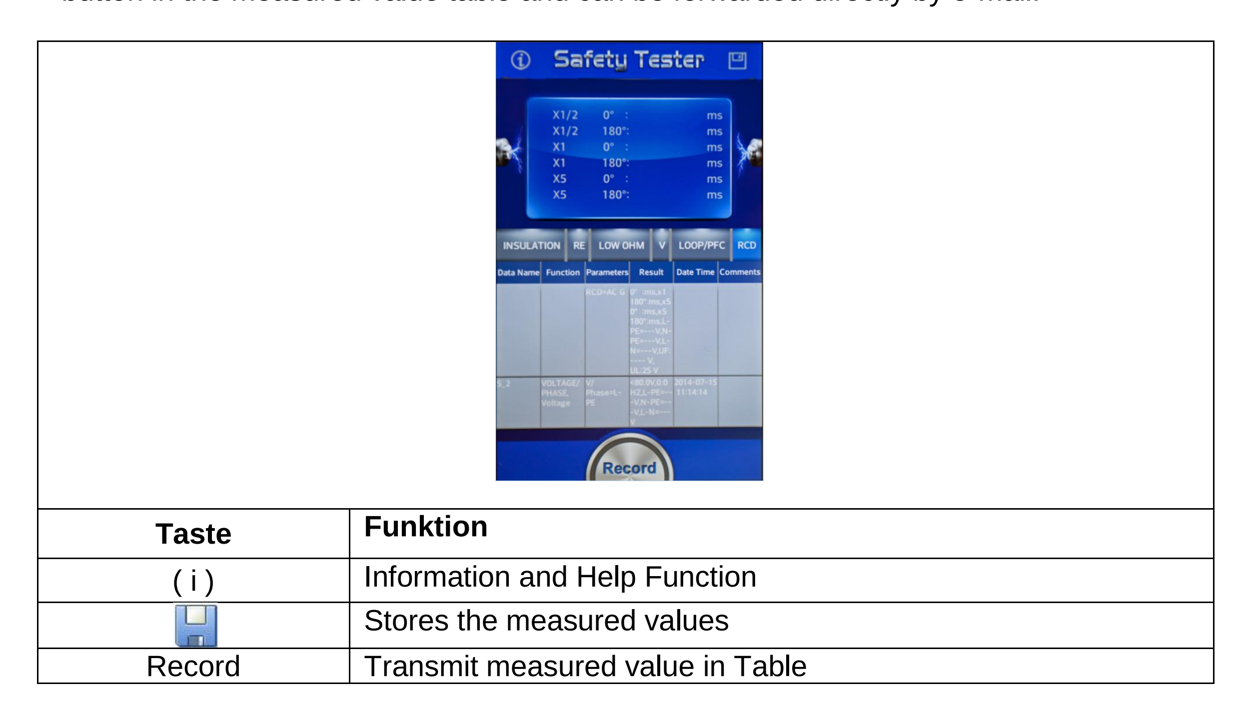
Number	Function	Meaning
1	Communicate	Selecting the communication conditions COM port: Bluetooth connection via a virtual COM port, Meters Storage: reading the internal memory via USB
2	Language	Selecting the language
3	Help	Opens the Help function
4	Meter Storage	Displays when connected to USB connection the contents of the internal memory
5	Protokolldaten	Entry of order data to provide a measurement protocol
6	Start-Time / Samples	Displays time and date, as well as the interval of a measurement.
7	Connected	Displays the connection status of the device
8	COM	Displays the active COM port connection via Bluetooth
9	Disconnect	End the data transfer
10	Messwertanzeige	Displays the currently transmitted measurements and units
11	Funktion	Displays the active measurement function of the device
12	Tap to Record	Transmit measured value in the table
13	Stop	Finishes recording
14	Measure Panel/ History Record	Switches between active data transfer and previous measurements
15	Messwerttabelle	Displays a detailed description of all transmitted values in tabular form, as these can also be saved or printed.
16	Export Excel	Saves the measurement table in Excel format for further processing
17	Print	Print table of measured values directly

8.2. App for mobile phones

Download the app "PeakTech Safety Tester" for free from the App Store or install the apk-file from the CD manually (Android only).

Open the application and start a Bluetooth data connection. Please ensure that on both devices, the installation safety tester and your mobile phone, the Bluetooth interface is enabled and active.

In the application for mobile phones, the data can be transferred from the meter by pressing a button in the measured value table and can be forwarded directly by e-mail.



Taste	Funktion
(i)	Information and Help Function
	Stores the measured values
Record	Transmit measured value in Table

This manual considers the latest technical knowing. Technical changing which are in the interest of progress reserved.

We herewith confirm, that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications.

We recommend to calibrate the unit again, after 1 year.

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Kornkamp 32 –
DE-22926 Ahrensburg / Germany
☎ +49-(0) 4102-42343/44 +49-(0) 4102-434 16
info@peaktech.de www.peaktech.de